

الطبعة الثانية

# إنتاج اللبن و اللحم

من المراعى

تأليف

د. م. ويلكنسون



مراجعة

أ. د. ايهاب علي هلالى

م. م. الشربيني

محمد

عبد الحكيم

ر. م. اسماعيل

مرجع هام  
للزراعة والري والتخصص



الدار العربية للنشر والتوزيع





الطبعة الثانية

# إنتاج اللبن و اللحم من المراعى

تأليف  
ج.م. ويلكنسون

ترجمة

أ.د. على عباس محمد	أ.د. أحمد عبد السلام الشريضى
أستاذ فسيولوجيا الحيوان	أستاذ تكنولوجيا الصوف
كلية الزراعة - جامعة الأزهر	كلية الزراعة - جامعة الأزهر
د. عبد الحميد قدرى إسماعيل	أ.د. نبيل فهمى عبد الحكيم
أستاذ تربية الحيوان	أستاذ الدواجن
كلية الزراعة - جامعة الأزهر	كلية الزراعة - جامعة الأزهر

مراجعة

أ.د. إيهاب على هلالى

أستاذ تغذية الحيوان  
ورئيس قسم الإنتاج الحيوانى  
كلية الزراعة - جامعة الأزهر



الدار العربية للنشر والتوزيع

١٩٩٦

حقوق النشر

□ الطبعة الأجنبية

English Edition

Granada Technical Books

Granada Publishing Ltd.

8 Grafton Street, London W1X3LA

First published in Great Britain by

Granada Publishing 1989

Copyright © J.M. Wilkinson 1989

All rights reserved. No part of this publication may be reproduced, stored in a retrieval system or transmitted, in any form, or by any means, electronic, mechanical, photocopying, recording or otherwise, without the prior permission of the publishers.

Arabic Edition

□ الطبعة العربية

الطبعة العربية ١٩٩٦

جميع حقوق الطبع والنشر © محفوظة

للمدار العربية للنشر والتوزيع

٣٢ شارع عباس العقاد - مدينة نصر - القاهرة

تليفون ٢٦٢٥١٥٢ - فاكس ٢٦٢٣٣٧٧

لا يجوز نشر أى جزء من هذا الكتاب أو إختزان مادته بطريقة الإسترجاع أو نقله على أى وجه أو بأى طريقة سواء كانت إلكترونية أو ميكانيكية أو بالتصوير أو بالتسجيل أو خلاف ذلك إلا بموافقة الناشر على هذا كتابة ومقدماتاً .

## مقدمة الناشر

يتزايد الاهتمام باللغة العربية في بلادنا يوماً بعد يوم ، ولاشك أنه في الغد القريب ستستعيد اللغة العربية هيبتها التي طالما امتنت وأذلت من أبنائها وغير أبنائها ، ولا ريب في أن إذلال لغة أية أمة من الأمم هو إذلال ثقافتها وفكرها للأمة نفسها ، الأمر الذي يتطلب تضاعف جهود أبناء الأمة رجالاً ونساءً ، طلاباً وطلبات ، علماء ومتقنين ، مفكرين وسياسيين في سبيل جعل لغة العروبة تحتل مكانتها اللائقة التي اعترف المجتمع الدولي بها لغة عمل في منظمة الأمم المتحدة ومؤسساتها في أنحاء العالم ؛ لأنها لغة أمة ذات حضارة عريقة استوعبت — فيما مضى — علوم الأمم الأخرى ، وصهرتها في بوتقتها اللغوية والفكرية ؛ فكانت لغة العلوم والآداب ، ولغة الفكر والكتابة والمخاطبة .

إن الفضل في التقدم العلمي الذي تنعم به دول أوروبا اليوم يرجع في واقع إلى الصحوحة العلمية في الترجمة التي عاشتها في القرون الوسطى . فقد كان المرجع الوحيد للعلوم الطبية والعلمية والاجتماعية هو الكتب المترجمة عن العربية لابن سينا وابن الهيثم والفارابي وابن خلدون وغيرهم من عمالقة العرب . ولم ينكر الأوروبيون ذلك ، بل يسجل تاريخهم ما ترجموه عن حضارة الفراعنة والعرب والإغريق ، وهذا يشهد بأن اللغة العربية كانت مطوعة للعلم والتدريس والتأليف ، وأنها قادرة على التعبير عن متطلبات الحياة وما يستجد من علوم ، وأن غيرها ليس بأدق منها ، ولا أقدر على التعبير . ولكن ما أصاب الأمة من مصائب وجمود بدأ مع عصر الاستعمار التركي ، ثم البريطاني والفرنسي ، عاق اللغة من النمو والتطور ، وأبعدتها عن العلم والحضارة ، ولكن عندما أحس العرب بأن حياتهم لا بد من أن تتغير ، وأن جهودهم لا بد أن تدب فيه الحياة ، اندفع الرواد من اللغويين والأدباء والعلماء في إنماء اللغة وتطويرها ، حتى أن مدرسة قصر العيني في القاهرة ، والجامعة الأمريكية في بيروت درّستا الطب بالعربية أول إنشائها . ولو تصفحنا الكتب التي ألّفت أو تُرجمت يوم كان الطب يدرس فيها باللغة العربية لوجدناها كتباً ممتازة لا تقل جودة عن أمثالها من كتب الغرب في ذلك الحين ، سواء في الطب ، أو حسن التعبير ، أو براعة الإيضاح ، ولكن هذين المهنيين تنكرا للغة العربية فيما بعد ، وسادت لغة المستعمر ، وفرضت على أبناء الأمة فرضاً ، إذ رأى الأجنبي أن في خنق اللغة مجالاً لعلفة تقدم الأمة العربية . وبالرغم من المقاومة العنيفة التي قابلها ، إلا أنه كان بين المواطنين صنائع سيقوا الأجنبي فيما يتطلع إليه ، ففتنوا في أساليب التملق له اكتساباً لمرضاته ، ورجال تأثروا بمحاملات المستعمر الظالمة ، يشككون في قدرة اللغة العربية على استيعاب الحضارة الجديدة ، وغاب عنهم ما قاله الحاكم الفرنسي لجيشه الزاحف إلى الجزائر : « علموا لغتنا وانشروها حتى تحكم الجزائر ، فإذا حكمت لغتنا الجزائر ، فقد حكمناها حقيقة . »

فهل لى أن أوجه نداءً إلى جميع حكومات الدول العربية بأن تبادر - فى أسرع وقت ممكن - إلى اغتاذ التدابير ، والوسائل الكفيلة باستعمال اللغة العربية لغة تدرىس فى جميع مراحل التعليم العام ، والمهنى ، والجامعى ، مع العناية الكافية باللغات الأجنبية فى مختلف مراحل التعليم لتكون وسيلة الاطلاع على تطور العلم والثقافة والانفتاح على العالم . وكلنا ثقة من إيمان العلماء والأساتذة بالعربى ، نظراً لأن استعمال اللغة القومية فى التدريس ييسر على الطالب سرعة الفهم دون عائق لغوى ، وبذلك تزداد حصيلة الدراسة ، ويرتفع بمستواه العلمى ، وذلك يعتبر تأصيلاً للفكر العلمى فى البلاد ، وتمكيناً للغة القومية من الازدهار والقيام بدورها فى التعبير عن حاجات المجتمع ، وألفاظ ومصطلحات الحضارة والعلوم .

ولا يغيب عن حكومتنا العربية أن حركة التعريب تسير متباطئة ، أو تكاد تتوقف ، بل تُحارب أحياناً ممن يشغلون بعض الوظائف القيادية فى سلك التعليم والجامعات ، ممن ترك الاستعمار فى نفوسهم عقداً وأمراساً ، رغم أنهم يعلمون أن جامعات إسرائيل قد ترجمت العلوم إلى اللغة العربية ، وعدد من يتخاطب بها فى العالم لا يزيد على خمسة عشر مليون يهودياً ، كما أنه من خلال زياراتى لبعض الدول ، وإطلاعى وجدت كل أمة من الأمم تدرس بلغتها القومية مختلف فروع العلوم والآداب والتقنية ، كاليابان ، وإسبانيا ، ودول أمريكا اللاتينية ، ولم تشكك أمة من هذه الأمم فى قدرة لغتها على تغطية العلوم الحديثة ، فهل أمة العرب أقل شأنًا من غيرها ؟!

وأخيراً .. وتمشيًا مع أهداف الدار العربية للنشر والتوزيع ، وتحقيقاً لأغراضها فى تدعيم الإنتاج العلمى ، وتشجيع العلماء والباحثين فى إعادة مناهج التفكير العلمى وطرائقه إلى رحاب لغتنا الشريفة ، تقوم الدار بنشر هذا الكتاب المتميز الذى يعتبر واحداً من ضمن ما نشرته - وستقوم بنشره - الدار من الكتب العربية التى قام بتأليفها نخبة ممتازة من أساتذة الجامعات المصرية المختلفة .

وبهذا ... ننفذ عهداً قطعناه على المُنْقُذ قُتْنَا فيما أردناه من خدمة لغة الوحى ، وفيما أراد الله تعالى لنا من جهاد فيها .

وقد صدق الله العظيم حينما قال فى كتابه الكريم ﴿ وَقُلْ اعْمَلُوا فَسَيَرَى الله عَمَلَكُمْ وَرَسُولُهُ وَالْمُؤْمِنُونَ ، وَسُوْرَدُونَ إِلَى عَالِمِ الْكِتَابِ وَالشَّهَادَةِ فَيُنَبِّئُكُمْ بِمَا كُنْتُمْ تَعْمَلُونَ ﴾ .

**محمد درباله**

الدار العربية للنشر والتوزيع







## مقدمة الطبعة العربية

شهدت السنوات الأخيرة اهتماماً كبيراً بالمشاكل الزراعية في العالم ، وذلك لوجود علاقة قوية ومباشرة بين الزراعة - بمفهومها العام - وبين ما تحتاجه الشعوب من الغذاء الصحيح والملابس المساكن الملائمة . ولقد أضافت مشكلة تزايد السكان أبعاداً جديدة لهذه المشاكل على المستوى العالمي ، الأمر الذي يتطلب حلولاً سريعة لزيادة إنتاج وتوزيع الحاصلات الزراعية والحيوانية المختلفة . وبدراسة خريطة العالم الزراعية يتضح أن جزءاً صغيراً نسبياً قد تخصص فيما يسمى بالنظام الزراعي الكثيف ، كما هو الحال في مناطق زراعة الأرز في الصين والهند ، ومناطق الحقول الخصبة في الدانمرك ، ومنطقة زراعة الذرة في الولايات المتحدة الأمريكية . وإلى جانب ذلك .. يوجد جزء كبير نسبياً قد تخصص فيما يسمى بنظام الزراعة غير الكثيفة ، وهذه المناطق تشمل باقى الأراضي المستغلة في الزراعة ، ثم أخيراً يتضح أن مساحات شاسعة جداً من العالم غير مستغلة في أى إنتاج زراعى ، وذلك إما لأنها صحراء جرداء ، أو لأنها مناطق غابات إستوائية كثيفة أو مناطق باردة جداً ومتجمدة معظم أوقات السنة .

وما سبق تبين لنا أن مناطق الزراعة الكثيفة هي التي تمد العالم بمعظم احتياجاته من الحاصلات الزراعية ، والتي تكون على صورة منتجات نباتية ، أما مناطق الزراعة غير الكثيفة ، فهي التي تمد العالم بمعظم احتياجاته من المنتجات الحيوانية ، كما أنها تمد مناطق الزراعة الكثيفة بما يلزمها من الحيوانات التي تحتاجها ، إما للعمل ، أو حيوانات التسمين ، أو ماشية اللبن .

ولما كانت تربية الحيوانات المزرعية تعتمد أساساً في تغذيتها على المنتجات النباتية ، نجد أن مناخ المنطقة - وعلى الأخص درجة الحرارة وكمية الأمطار - يتحكم إلى حد كبير في مدى انتشار الحيوانات كما ونوعاً في المناطق المختلفة من العالم ، لذلك فإنه لمن الضروري عند القيام بتخطيط مشاريع لزيادة وتنمية الإنتاج الحيوانى في بلد ما أن يوضع في الاعتبار مدى توافق أو ملائمة الأنواع المختلفة للحيوانات لظروف البيئة موضع الدراسة ، خاصة إذا ما كان من الضروري الاستفادة من الحيوانات ذات الإنتاج العالى بمخالبها الأصلية في بيئة مغايرة ، حيث إنه من المعروف أن بعض الحيوانات تلامحه البيئة الباردة ، والبعض الآخر تلامحه البيئة المعتدلة ، كما أن هناك مجموعة ثالثة تلامحها البيئة الإستوائية . وتختلف الحيوانات اختلافاً بيناً في قدرتها على الرعى ، فنجد أن البعض يستطيع أن يعيش وينتج تحت ظروف المراعى غير الكثيفة غير أن البعض الآخر يتطلب المراعى الكثيفة إلى جانب مواد العلف الإضافية المكملة التي تقدم على صورة مركزة إذا كان لابد لها من أن تنتج إنتاجاً عالياً . ومن المعروف أيضاً أن الحيوانات التي نشأت في مناطق الرعى الفقيرة تتصف

بكفاءتها العالية في تحويل الأعشاب والحشائش الفقيرة في قيمتها الغذائية إلى محصول حيواني مفيد للإنسان اقتصادياً . والغريب في الأمر أن مثل هذه الحيوانات تكون ذات قيمة اقتصادية محدودة إذا ما نقلت لتعيش وتنتج في بيئة غنية بمصادرهما الغذائية ، حيث إن هذه الحيوانات نشأت تحت ظروف أدت إلى انتخابها طبيعياً ، فتركزت فيها صفة الخصوبة العالية وتَحَمُّل الظروف القاسية ، ولم تتركز فيها صفات الإنتاج العالي . وإنه لمن دواعي الأسف الشديد أن المشتغلين بشئون الإنتاج الحيواني لم يعطوا موضوع مقدرة الحيوانات الزراعية المختلفة على التلائم في البيئات المختلفة حقه ، رغم أهميته البالغة ، خاصة في معظم الدول النامية ذات المناخ الحار أو شبه حار ، والتي تفتقر - في نفس الوقت - إلى المنتجات الحيوانية بصفة عامة ، والتي تكلف الدول مبالغ كبيرة من العملات الحرة لاستيراد ما يسد حاجتها من هذه المنتجات .

الأستاذ الدكتور

إيهاب علي هلالى

أستاذ ورئيس قسم الإنتاج الحيواني

بكلية الزراعة - جامعة الأزهر

## مقدمة الطبعة الأجنبية

يتناول هذا الكتاب تحويل المراعى - وهى أحد أهم المحاصيل الزراعية - إلى منتجات لبنية وعلفية للاستهلاك الأدمى . وهو يركز على ما يمكن تحقيقه فى المزارع التجارية ، إلى جانب تركيزه على المعلومات الحديثة المستقاة من أبحاث أراضى المراعى ، والتقدم الحادث فى هذا المجال .

وبمعنى الربح من الإنتاج الحيوانى - على المراعى - تقليل الفاقد عن طريق مواءمة نوعية نباتات المراعى ، ومدى توافرها مع احتياجات الحيوان فى جميع الأوقات . كما أنه يعنى أيضاً مراعاة تقليل الفاقد خلال عمليات حفظ محاصيل المراعى على هيئة سلاج أو دريس . كما يتعرض الكتاب إلى الأساليب المختلفة لتحسين نوعية وخواص محاصيل المراعى منخفضة الجودة خلال عمليات الحفظ .

وتعتبر قدرات الاستغلال الأمثل لمصادر المراعى القيمة فى المناطق المعتدلة كبيرة للغاية ، لدرجة أن مزارع المراعى النشط يمكنه أن يجد حيزاً لا بأس به لتحسين إنتاجيته .

وعندما طبقت الضوابط الاقتصادية لكبح جماح الإنتاج الفائض فى المجتمع الأوروبى فى خلال الثمانينات ، أصبح المناخ الاقتصادى لإنتاج اللبن واللحم من المراعى أقل جاذبية . إلا أن قيمة المراعى - بصفة عامة - ككفاءة منخفض التكاليف نسبياً للحيوانات المجهزة لا يمكن إنكارها . ففى المناطق التى تنمو فيها نباتات المراعى بصورة جيدة تزداد نسبة مشاركة هذه النباتات فى تغطية الاحتياجات الغذائية الكلية للحيوان .

ويركز هذا الكتاب أساساً على الرعاية المثلى لمحاصيل المراعى ، خاصة إذا ما كانت ترعى وتحفظ للاستخدام خلال فترة الشتاء . كما يعنى الكتاب أيضاً بموضوع تكامل القبوليات مع محاصيل المراعى الأخرى فى أراضى المراعى ، خاصة عند إنتاج الحملان . حيث ثبت أن أعلى الهوامش الربحية يمكن تحقيقها باستخدام كفاءة حيوانية مرتفعة ، مع استخدام استثمارات منخفضة نسبياً .

وأود أن أسجل عظيم امتنانى للسيد/ دنيس شميرلين رئيس تحرير مجلة المزارعين الأسبوعية ، والسيد/ بيتر جونز مساعد رئيس التحرير لمساعدتهما فى الإعداد لهذا الكتاب ، الذى وضع على أساس سلسلة من المقالات التى نُشرَتْ بمجلة المزارعين الأسبوعية ، كجزء من حملة « الربح من المراعى ٨٣ » . وقد نشرت هذه المقالات فى مجلة المزارعين الأسبوعية خلال الفترة من فبراير ، إلى ديسمبر عام ١٩٨٣ . وقد تم نسخ العديد من الرسوم الإيضاحية والصور التى يتضمنها هذا الكتاب بتصريح من مجلة المزارعين الأسبوعية .

وقد أمدتني زوجتي كيرول بكل العون المادى والمعنوى خلال فترة قيامى بهذا المشروع . فبدون مساعدتها وتشجيعها ، لما تمكنت من الوفاء بالعديد من الارتباطات الهامة الخاصة بهذا الكتاب . وقد كانت تقوم بكتابة أصول هذا الكتاب حتى ساعات متأخرة من الليل ، دون كلل ، وبالقيل من الأخطاء . وأما تلك الأخطاء التى تظهر فى هذا الكتاب ، فهى أخطاى وليست أخطاؤها .

ج.م. ويلكسون



## المحويّات

١٥	الإختصارات .....
١٧	١ - مكونات النجاح .....
١٧	- النجاح وكيفية تحقيقه .....
١٨	- إنتاج اللبن من المرعى .....
٢١	- إنتاج اللحم من المرعى .....
٢٦	- إنتاج الحملان من المرعى .....
٢٨	- الخلاصة : ملائمة الحمولة الحيوانية لإنتاج العشب .....
٣٠	- المراجع .....
٣١	٢ - إنتاج المرعى .....
٣١	- الأنواع المفضلة .....
٣٣	- العشرة الثابتة .....
٣٣	- درجة الحرارة ونمو المرعى في الربيع .....
٣٤	- زمن التسميد بالتيروجين لنباتات المرعى في الربيع .....
٣٨	- فقد المرعى للتيروجين خلال الربيع .....
٤٠	- تقدير زمن السيلاج عن طريق درجة حرارة التربة .....
٤١	- المستويات الموصى بها من الخصبات للمرعى .....
٤٣	- التيروجين لأراضي المراعى والبرسيم .....
٤٦	- المراجع .....
٤٧	٣ - الطاقة المظلة المستخدمة .....
٤٨	- تأثير الموقع على نمو المرعى .....
٤٩	- المستهدف من إنتاج الطاقة المظلة المستخدمة .....
٥٠	- نتائج التطبيقات العملية .....
٥٥	- المراجع .....
٥٧	٤ - السرى .....
٥٧	- السرى الدوري أو المستمر ؟ .....
٥٩	- تقليل المخاطرة وعدم التيقن في المرعى .....
٦٣	- المحافظة على المأكول .....
٦٤	- معدلات التحميل المستهدفة .....
٦٥	- المستهدف لحم ماشية اللحم في المرعى .....
٦٨	- نمو الحملان على العشب .....

- ٦٩ - الرعي النظيف .....
- ٧١ - نظام المرعى المزروع لأراضى التلال .....
- ٧٤ - المراجع .....
- ٥ - السيلاج .....
- ٧٥ - النوعية أم الكمية ؟ .....
- ٧٧ - متى يبدأ الحقل ؟ .....
- ٧٨ - أى نظم الحصاد ؟ .....
- ٨١ - تُذَبَّلُ أَوْ لَا تُذَبَّلُ ؟ .....
- ٨٢ - متى تستخدم إحدى الإضافات .....
- ٨٤ - أى نوع من الإضافات .....
- ٩٠ - كيفية تقليل الفاقد .....
- ٩٣ - عن ماذا يبحث فى تحليل السيلاج .....
- ٩٤ - الرصايا العشر فى صناعة السيلاج .....
- ٩٥ - المراجع .....
- ٦ - الدريس .....
- ٩٧ - فقد الماء فى الحقل .....
- ٩٨ - التقيد فى المادة الجافة أثناء التجفيف .....
- ١٠٠ - التجهيز .....
- ١٠٢ - معاد الحصد لتجهيز الدريس .....
- ١٠٣ - التجهيزات المستخدمة فى عمل الدريس .....
- ١٠٤ - استخدام المواد الحافظة مع الدريس الرطب .....
- ١٠٧ - نقل البالات .....
- ١٠٨ - الدريس غير المكبوس .....
- ١٠٩ - تجهيف الدريس فى المازن .....
- ١١٠ - المراجع .....
- ٧ - تحسين المحاصيل ذات القيمة الغذائية المخططة .....
- ١١١ - هيدروكسيد الصوديوم .....
- ١١٣ - الأمونيا .....
- ١١٧ - الموريا .....
- ١١٨ - معاملة المحاصيل التجيلية بالقلويات .....
- ١١٩ - هل يعتبر التحسين اقتصادياً ؟ .....
- ١١٩ - الإنزيمات .....
- ١٢١ - المراجع .....
- ٨ - التغذية الشعيرة .....
- ١٢٤ - تقدير الاحتياجات من السيلاج .....
- ١٢٥ - تقدير الاحتياجات لفترة الشتاء .....

- ١٢٨ - ما هي كمية السيلاج أو الدريس التي تستهلكها الحيوانات ؟
- ١٣٠ - العوامل المؤثرة على الكمية المأكولة من العلائق المحفوظة
- ١٣٣ - الإضافات الغذائية
- ١٣٥ - المراجع

#### ٩ - الإنتاج المربح للخن من المرعى

- ١٣٧ - مقارنة الإنتاج الأوروبي من الألبان
- ١٣٧ - قدرات الإنتاج المربح للألبان من المرعى
- ١٤٠ - الموازنة بين التبروجين والمواد المركزة والحمولة الحيوانية
- ١٤٢ - الأهداف
- ١٤٢ - إنتاج اللبن بالاعتدال على التغذية بالحشائش فقط
- ١٤٤ - إنتاج اللبن صيفاً
- ١٤٦ - البقوليات
- ١٤٧ - تطلعات المستقبل
- ١٤٩ - المراجع

#### ١٠ - الإنتاج المربح للحم من المرعى

- ١٥١ - نظام الثانية عشر شهراً في إنتاج اللحوم
- ١٥١ - المواش الإجمالية
- ١٥٢ - الفاترون بجواز « من عشب إلى لحم »
- ١٥٣ - الأهداف
- ١٥٣ - مروج العشب والرسم
- ١٥٥ - إنتاج اللحم من الغذاء المركز
- ١٥٧ - سيلاج الرسم
- ١٥٨ - اختيار الماشية للذبح
- ١٥٩ - المراجع

#### ١١ - الإنتاج المربح للحملان من المرعى

- ١٦٥ - المواش الإجمالية
- ١٦٦ - الفاترون بجواز « من عشب إلى لحم »
- ١٦٦ - المستهدف من الأداء
- ١٦٧ - أنماط الإنتاج
- ١٦٩ - اختيار الحملان للذبح
- ١٧١ - الحمل المستهدف
- ١٧٢ - الرسم لتسمين الحملان
- ١٧٢ - المراجع
- ١٧٤ - قائمة بأهم المصطلحات العلمية
- ١٧٥





## الإختصارات

ADAS	مركز التطوير الزراعى والخدمة الاستشارية
BGS	الجمعية البريطانية لأراضى المراعى
BRA	رابطة تسجيل ماشية اللحم
DM	المادة الجافة
EHF	مزرعة رعاية الحيوان التجريبية
GJ	ميجاجول ( = ١٠٠٠ جول )
GRI	معهد أبحاث أراضى المراعى
ha	هكتار ( ٢,٤٧١ فدان )
HMSO	مكتب محفوظات جلالة الملكة
ICI	الشركة الملكية للصناعات الكيميائية
MAFF	وزارة الزراعة السمكية والغذاء
ME	الطاقة الممتصة
MLC	لجنة اللحوم والحيوان الزراعى
MMB	هيئة تسويق الألبان
MJ	ميجاجول ( = ١٠٠٠ جول )
N	نيتروجين
NH <sub>3</sub> -N	نترات الأمونيا
NIAE	المعهد القومى للهندسة الزراعية
pH	مقياس الحموضة والقابلية - ٧ متعادل - أعلى، من ٧ قلوى - أقل من ٧ حمضى
UME	الطاقة الممتصة المستخدمة

تحويل :

لتحويل كجم/ هكتار إلى وحدات/ فدان يضرب فى ٠,٨



# فصل الاول

## مكونات النجاح Components of Success

### النجاح وكيفية تحقيقه Success and how to achieve it

تعنى كلمة النجاح فى هذا الكتاب الربح المادى من الاستخدام الأمثل للأرض ورأس المال والعمل لإنتاج اللبن واللحم أو الحملان . ولكن لماذا يوجد مزارعون أكثر نجاحاً من غيرهم ؟ هل هم أفضل فى قدراتهم التجارية أو أكثر خبرة فنية ، أم أنهم أكثر حظاً فقط لامتلاكهم الوفير من الأراضى الجيدة ورأس المال والعمالة ؟ .

وقد أوضحت دراسات هيئة تسويق الألبان (MMB) ولجنة اللحوم والماشية (MLC) على منتجى الألبان واللحوم والحملان المسجلين فى المملكة المتحدة أن النجاح المادى المقاس بالهوامش الربحية الكلية يرتبط بدرجة وثيقة بالقدرات الفنية . ويدل هذا على أن الطريق إلى الهوامش الربحية الكلية المرتفعة فى إنتاج اللحوم والحملان سيكون من خلال الأداء المحسّن ، وكذلك من خلال البراعة فى عمليات بيع وشراء القطعان .

وفى إنتاج الألبان أرجعت هيئة تسويق الألبان (MMB) الوصول إلى الهوامش الربحية الكلية المرتفعة إلى عوامل الربح والدخل من الرعاية والاستثمار والعائد على رأس المال المستغل ، فالهوامش الربحية الكلية الجيدة أمكن تحقيقها من خلال الإنتاج العالى اللبن من البقرة والاستهلاك المرتفع للأغذية المركزة بالنسبة للبقرة الواحدة والاستهلاك العالى للتبن وتزويج بالنسبة للبهكتار من الأرض . وعلى أية حال فقد ازداد معدل الحمولة الحيوانية بدرجة كافية ، حتى أن التكاليف الكلية المتغيرة بالنسبة للبقرة لم تتزايد ، بالرغم من ارتفاع تكاليف الأغذية المركزة . وعلى العكس .. أوضحت دراسة للمزارع المتخصصة فى إنتاج الألبان على أراضى المراعى أنه يمكن خفض تكاليف الأغذية المركزة لتحسين الهوامش الربحية بالنسبة للبهكتار من الأرض عن طريق البهاح بالاعتد الأكبر على المرعى ، دون الضرورة لخفض معدل الحمولة الحيوانية . وقد انعكس التحسن فى هامش الربح على هيئة زيادة فى الدخل وارتفاع كبير للعائد من رأس المال .

وقد استخلص السيد أ. ولش ( مرجع رقم ١ ) - من دراسته التي نشرت في ذكرى ركس باترسون لأعلى أربع وثلاثين مزرعة من مزارع الألبان التي تعتمد في إنتاجها على المراعى الآتى : « أن الاستخدام الأمثل للمرعى يعتمد على الإيمان بقدرته على القيام ببلور متزايد في تغذية قطع ماشية اللبن . مثل هذا المفهوم يمكن أن ينبع فقط من نمو المرعى بكمية كافية ، وظهوره للحيوان في حالة مُرضية من ناحية النمو والنوعية . »

## إنتاج اللبن من المرعى Milk from grass

قُدر قسم خدمات الإدارة المزرعية (FMS) - التابع لهيئة تسويق الألبان (MMB) - التكاليف الكلية للإنتاجية لما يزيد عن ١١٠٠ قطع من ماشية اللبن في إنجلترا وويلز . وقد تم عمل تقييم أكثر تفصيلاً للأداء المالى على عينة شملت ١٠٠ قطع متخصص من قطعان ماشية اللبن ( مرجع رقم ٢ ) . بالإضافة إلى هذا تم تحليل ومقارنة أداء المزارع المتخصصة في الإنتاج على المراعى بالنسبة لأداء أعلى ٢٥٪ من المزارع التي تم تقدير التكاليف الكلية لإنتاجيتها بواسطة قسم خدمات الإدارة المزرعية (FMS) والتي تم اختيارها على أساس الربح بالنسبة للهكتار من الأرض ( مرجع رقم ٣ ) . وتعطى هذه التقارير مجمعة الفرصة للرؤية الواضحة للأداء الفنى والمالى ، مما يسمح بالحصول على إجابات لبعض الأسئلة مثل : « ما هو الفرق بين القطعان الممتازة والمتوسط ؟ كيف تعطى هذه القطعان هوامشها الربحية الزائدة ؟ هل تعطى القطعان الممتازة هوامش ربحية أعلى بالنسبة للبقرة وبالنسبة للهكتار من الأرض ؟ ما هو مقدار الربح المادى من إنتاج اللبن في مناطق النمو الجيد للمراعى ؟ »

في جدول ( ١ - ١ ) مقارنة الأداء الفنى والهامش الربحية الكلية بين الربح الأعلى من مزارع خدمات الإدارة المزرعية والمتوسط . يتضح من الجدول أن إنتاج البقرة الواحدة من القطعان الممتازة من اللبن كان أعلى من المتوسط ، كما أن استهلاكها من الأغذية المركزة كان أعلى نسبياً من المتوسط . ويتضح - بصورة معنوية أيضاً - أن زيادة استخدام المزارعون للتسميد بالتبويض ، إلى جانب رفع الحمولة الحيوانية للأراضى قد أدى إلى خفض تكاليف التغذية بالنسبة للبقرة الواحدة نسبياً ، بالرغم من زيادة تكاليف التسميد للهكتار من الأرض .

وكنتيجة لهذا .. وللدخل المرتفع من مبيعات اللبن ، كان هامش الربح الكلى بالنسبة للبقرة أعلى بمقدار ٧٤ جنيهًا استرلينياً . ونظراً لأن معدل الحمولة الحيوانية كان مرتفعاً ، فقد حققت القطعان الممتازة هامش ربح كلى مقداره ٣٦٨ جنيه استرلينى بالنسبة للهكتار الواحد من الأرض .

ومكونات هذا النجاح واضحة .. ففى جدول ( ١ - ٢ ) يمكن ملاحظة نسبة مساهمة العوامل الفنية والمالية المختلفة في هامش الربح الإضافى للهكتار من الأرض الذى تحققه القطعان الممتازة . ونظراً لعدم الاختلاف الكبير في تكاليف التغذية والأعلاف بالنسبة للبقرة الواحدة ، فإن هذه

العوامل تساهم بدرجة قليلة في الهوامش الربحية الإضافية . كما يتضح التأثير الكبير لمعدل الحمولة الحيوانية ومعدل إنتاج البقرة الواحدة من اللبن على تحقيق هامش ربح أعلى بالنسبة للهكتار من الأرض ، حيث يرجع ٩٤٪ من الفرق بين القطعان الممتازة والمتوسط إلى هذين العاملين .

جدول ١ - ١ : مقارنة القطعان الممتازة بالمتوسط خلال الفترة من ١٩٨١ - ١٩٨٢

القطعان الممتازة*	المتوسط	
٥٧٤٨	٥٢٧٢	إنتاج اللبن ( لتر/بقرة )
١,٨٢	١,٧٦	الأغذية المركزة ( طن/بقرة )
٠,٣٢	٠,٣٣	( كجم/لتر )
٢٤٨	٢٤٧	تكاليف الأغذية المشتراة ( جيه اسرئلي/بقرة )
٢٩٩	٢٤٧	البيروجين ( كجم/هكتار )
٥٧,٢	٥٦,٥	تكاليف العلف ( جيه اسرئلي/بقرة )
٤٦٥	٣٩١	هامش الربح الكلي ( جيه اسرئلي/بقرة )
١١٤٩	٧٨١	( جيه اسرئلي/هكتار )

\* أفضل ٢٥٪ من القطعان مختارة على أساس هامش الربح الكلي بالنسبة للهكتار الواحد من الأرض . وتغطي القطعان الممتازة إنتاجاً عالياً من اللبن ، ولكن تكاليف الغذاء والأعلاف بالنسبة للبقرة الواحدة مماثلة للمتوسط . وتحتاج القطعان الممتازة إلى تسميد أكثر بالبيروجين للمراعي الموجودة فيها . ومعدل الحمولة الحيوانية فيها ٧,٥ وحدة حيوانية/هكتار ، بالمقارنة بالمعدل المتوسط ٢ وحدة حيوانية/هكتار .

لم تتحقق الزيادة في إنتاج اللبن في القطعان الممتازة بزيادة التغذية على الأغذية المركزة ، حيث كان معدل التغذية منخفضاً نسبياً ( ٠,٣٢ كجم/لتر من اللبن ) في القطعان الممتازة بالمقارنة بالمعدل ( ٠,٣٣ كجم/لتر ) للمتوسط . ومن الواضح أن هناك عدداً من العوامل المسببة عن الإنتاج المرتفع ، ومنها إمكانية نمو القطعان الممتازة على أراضي أخصب . إلى جانب ارتفاع قدرات الرمي والقدرات الإنتاجية للبقرة عن المتوسط .

وفي بعض المزارع - وخاصة في المناطق التي ينمو فيها العشب بصورة محدودة لقلة معدل الأمطار - لا يوجد مجال لزيادة إنتاج اللبن وهامش الربح بالنسبة للهكتار من الأرض ، بخلاف زيادة التغذية على المركبات لتقليل الاحتياج إلى العشب ، حيث تعنى الزيادة في الاعتماد على المرعى تقليل معدلات الحمولة الحيوانية . وبصفة عامة تنتج مثل هذه المزارع محاصيل زراعية . وهناك اتجاهات لزيادة معدلات الحمولة الحيوانية حتى يمكن زراعة مساحة أكبر بالمحاصيل التجارية .

وعلى العكس ، فالزارعون في المناطق التي ينمو فيها العشب بصورة جيدة قد يكون لهم اتجاهات مختلفة . فإذا كانت المزرعة كلها أعشاب ، فإن أي استثمارات أخرى - بخلاف إنتاج اللبن - قد تكون غير مربحة ، بل قد يكون هناك أيضاً قيود على التوسع في قطع الماشية ، نظراً لقلة المعالة أو رأس المال المحدود .

جدول ١ - ٢ : نسبة مساهمة العوامل الفنية والمالية اختطفة في هامش الربح الكلى الإجمالي بالنسبة للهكتار من الأرض في القطعان المتنازة .

٥٩	ارتفاع معدل الحموله الحيوانية
٣٥	ارتفاع إنتاج البقرة الواحدة من اللبن
٣	ارتفاع سعر اللتر من اللبن
	انخفاض سعر الأغذية المركزة وحجم الأغذية لمشغره
- ٣*	بالنسبة للبقرة الواحدة
٢	انخفاض سعر الأعلاف بالنسبة للبقرة الواحدة
٤	عوامل أخرى

\* تدل القيمة السالبة على ارتفاع التكاليف بالنسبة للقطعان المتنازة . ويرجع ٩٤٪ من هامش الربح الكلى الإجمالي بالنسبة للهكتار من الأرض إلى ارتفاع معدل الحموله الحيوانية وارتفاع إنتاج البقرة الواحدة من اللبن معاً .

وقد أوضح تقرير هيئة تسويق الألبان (MMB) - مرجع رقم ٣ - عن الأداء المالى لمزارعى المراعى المتخصصين الذين ينتجون الألبان باعتاد كبير نسبياً على العشب أن قطعانهم كانت أكبر . ولكن إنتاج البقرة الواحدة من اللبن كان أقل من إنتاج الأبقار فى الربيع الممتاز من قطعان خدمات الإدارة المزرعية (FMS) . فاستهلاك الأغذية المركز كان يزيد عن الطن تقريباً بالنسبة للبقرة الواحدة ، وعند مستوى ٠,٢١ كجم/لتر كان يماثل المتوسط (٠,٢٣) الخاص بأفضل منتجى الألبان على أراضي المراعى الذين تم ذكرهم فى الدراسة الخاصة بذكرى ركن باترسون . وكان معدل الحموله الحيوانية أقل من ذلك الخاص بأفضل قطعان خدمات الإدارة المزرعية (FMS) ، بالرغم من الاستخدام المستمر للتسميد بالنيروجين بالنسبة للهكتار من الأرض ، بسبب الاعتماد الكبير على المرعى بواسطة قطعان المراعى المتخصصة ( انظر جدول ١ - ٣ ) .

وبالنظر للأداء المالى لمزارع العشب كما هو موضح فى جدول ( ١ - ٤ ) ، يتضح أن المتوسط العام هامش الربح الكلى للمزرعة كان أكبر من ذلك الخاص بأفضل قطعان خدمات الإدارة المزرعية (FMS) . ولكن الربح بالنسبة للهكتار من الأرض كان متاثلاً بدرجة كبيرة . وقد كان الحجم الأكبر للقطيع ( يزيد بمقدار ٣٠ بقرة ) ، مرتبطاً بتكاليف أعلى للعمالة ، بالرغم من أن النفقات العامة كانت متاثلة تماماً . وعند إزالة هذا الفرق فى تكاليف العمالة - كما هو الحال عند حساب الدخل من الرعاية والاستثمار - يظهر تميز مزارع العشب مرة أخرى بصورة واضحة ، كانعكاس لانخفاض التكاليف المتغيرة . ويرتبط هذا بالتالى بمعايير أعلى من رأس المال المستمر .

وبناء على هذا تخفض قطعان المراعى المتخصصة من مدخلاتها الاستثمارية ، وتضخى بالحد الأعلى لإنتاج اللبن ، ولكنها تعطى مستوى من الربح يماثل ذلك المستوى الخاص بأفضل قطعان خدمات الإدارة المزرعية (FMS) . ويعتبر رفع الإنتاج - بصورة اقتصادية بهدف زيادة الربح ، مع الاحتفاظ فى نفس الوقت بالدخل المتميز من الرعاية والاستثمار والعائد على رأس المال - هو التحدى الذى يواجه مزارع المراعى . والتحدى الآخر الذى يواجهه كلا المجموعتين من المزارعين هو زيادة معدلات الحموله الحيوانية عن طريق الاستخدام الاقتصادى للمخصبات الزراعية ، وتحسين رعاية وإدارة الأعشاب .

## إنتاج اللحم من المرعى Beef from grass

يشكل العشب جزءاً أكبر من غذاء ماشية اللحم عما هو الحال بالنسبة لماشية اللبن . وبناء على هذا فإنه ليس من قبيل المفاجأة أن يُكتشف أن أفضل مرعى ماشية اللحم المسجلين في لجنة اللحوم والماشية (MLC) قد توصّلوا لمعدلات مرتفعة في نمو الحيوانات باستخدام كميات قليلة من الأعذية المركزة ( مرجع رقم ٤ ) . أى أنهم - بمعنى آخر - يمدون حيواناتهم بكميات كافية من الأعشاب ذات النوعية الجيدة . وللوصول إلى هذا فإنهم يستخدمون كميات كبيرة من سماد النيتروجين بالنسبة للهكتار من الأرض . كما أنهم يكتفون بحمولة المرعى بكثافة حتى يمكن احتواء تكاليف الأعلاف بالنسبة للرأس الواحدة . أى أنهم يستثمرون العشب الإضافي الذي ينتجونه : فقد ظهرت اتجاهات مماثلة من دراسة لدى عريض من نظم الإنتاج . وجدول ( ١ - ٥ ) يوضح بيانات عن نظام إنتاج اللحم المعروف باسم لحم الثانية عشر شهراً . وفي جدول ( ١ - ٦ ) ملخص عن إنتاج العجول الرضية .

جدول ١ - ٣ : مزارع المراعى المتخصصة بالمقارنة بأفضل قطعان خدمات الإدارة المزرعية FMS خلال الفترة من « ١٩٨٠ - ١٩٨١ » .

مزارع المراعى المتخصصة	أفضل قطعان خدمة الإدارة المزرعية*
١٣٤	١٠٦
٥٣٠٨	٥٦٤٣
١١٢٥	١٧٢٩
٠,٧١	٠,٣١
٣٠٢	٢٣٢
٢,٠٨	٢,١٤
الأبقار في القطيع كمية الحليب ( لتر/بقرة ) الأغذية المركزة ( كجم/بقرة ) ( كجم/لتر ) النيتروجين ( كجم/هكتار ) معدل الحمولة الحيوانية (وحدة حيوانية/هكتار)*	

\* أفضل ٢٥ ٪ من قطعان خدمات الإدارة المزرعية في الربح بالنسبة للهكتار من الأرض .

+ وحدة حيوانية بالنسبة للهكتار من الأرض .

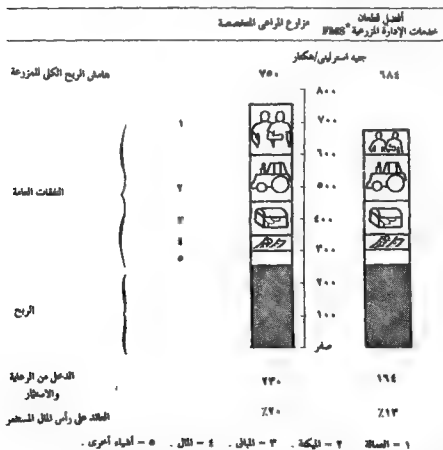
ولقد كانت قطعان المراعى أكبر ، ولكنها كانت ذات استخدام متخلف من الأغذية المركزة وإنتاج اللبن بالنسبة للبقرة . كما كان معدل الحمولة الحيوانية أقل ، بالرغم من كثرة استخدام سماد النيتروجين بالنسبة للهكتار من الأرض .

تعتبر أفضل القطعان هي القطعان المرضعة ، فهى ذات كفاءة تناسلية مرتفعة . بالإضافة إلى أن أبقارها تبتكر في العودة إلى الحمل بمدة ١٠ أيام عن المتوسط . والفترة بين الولادات تقل بمقدار ثلاثة أسابيع . ونسبة الأبقار التى تلد فيها تزيد ٣ ٪ عن المتوسط . كما أن نسبة العجول المفقومة فيها تزيد بنسبة ٢ ٪ عن المتوسط . بالإضافة إلى هذا يزيد وزن البيع في العجول المفقومة فيها بمقدار ٣٠ كجم عن المتوسط .



منظر ١ - ١ : يمكن تحسين المواش الرحيمة في المناطق التي يتم فيها العشب بصورة جيدة وذلك بزيادة نسبة العشب في غذاء الأبقار .

جدول ١ - ٤ : الفلقات العامة والرياح في مزارع العشب المتخصصة ، بالمقارنة بأفضل قطعان خدمات الإدارة المزرعية (FMS) خلال الفترة من « ١٩٨٠ - ١٩٨١ » .



\* أفضل ٢٥٪ من قطعان خدمات الإدارة المزرعية بالنسبة للربح لكل هكتار من الأرض .  
 قطعان المراعي المتخصصة ذات تكاليف عمالة مرتفعة ، ولكنها تغطي ربحاً عالياً بالنسبة للهكتار من الأرض . أما المائد على رأس المستطير ، فكان أكبر بالنسبة لقطعان المراعي .



جدول ١ - ٥ : لحم الثانية عشر شهراً مقارنة بين أفضل القطعان والمتوسط عام ١٩٨١ .

الثلث الأعلى*	المتوسط	
٣٥%	٣٤١	الإنتاج ( جيه اسرائيل/رأس )
٠,٨٠	٠,٧٥	معدل النمو اليومي (كجم)
٠,٨	٠,٩٩	العلائق المركزة ( طن/رأس )
١١٠	١٢٢	( جيه اسرائيل/رأس )
١٩٢	١٦٨	الديروجين (كجم/هكتار )
٣٩	٤٠	تكاليف الأعلاف ( جيه اسرائيل/رأس )
١٨٢	١٥٣	هامش الربح الكلي ( جيه اسرائيل/رأس )
٦٧٢	٤٨٩	( جيه اسرائيل/هكتار )

\* مقارنة على أساس هامش الربح الكلي بالنسبة للهكتار من الأرض .

تحقق أفضل القطعان معدل نمو يومي وإنتاج مرتفع بالرغم من انخفاض كميات العلائق المركزة المستخدمة . كما يستخدم سماد الديروجين بدرجة أكبر ، ويصل معدل الحمولة الحيوانية فيها إلى ٣,٧ بقرة/هكتار ، بالمقارنة بالمعدل ٣,٢ بقرة/هكتار في المتوسط .

جدول ١ - ٦ : أفضل القطعان المرحمة بالمقارنة بالمتوسط خلال الفترة من « ١٩٧٩ - ١٩٨٠ » .

الثلث الأعلى*	المتوسط	
٢٤٤	٢٢٠	الإفصاج ( جيه اسرائيل/بقرة )
٩٥	٩٣	( نسبة المبول المقطومة )
٢٧٨	٢٤٨	( كجم/عجل/بقرة/سنة )
٠,٢٨	٠,٣١	العلائق المركزة ( طن/بقرة + عجل )
٣٥	٤٧	( جيه اسرائيل/بقرة + عجل )
٢٦	٢٥	تكاليف العلف ( جيه اسرائيل/بقرة )
١٦٨	١٣٨	هامش الربح الكلي ( جيه اسرائيل/بقرة )
٢٧٧	٢٠٣	( جيه اسرائيل/هكتار )

\* يتحقق أفضل القطعان إنتاجاً مرتفعاً من خلال نظام نسبة مرتفعة من المبول ذات الوزن العالي ، بالنسبة للبقرة الموضوعة مع الطولقة . وهي تحقق ذلك باستخدام كميات منخفضة من العلائق المركزة بالنسبة للبقرة ، إلى جانب تساوى تكاليف العلائق المائية مع تلك الخاصة بالمتوسط . كما يبلغ معدل الحمولة الحيوانية في أفضل القطعان ١,٦٥ بقرة بالنسبة للهكتار من الأرض ، بالمقارنة بالمعدل ١,٤٧ في المتوسط .

ويوضح جدول ( ١ - ٧ ) مكونات النجاح في إنتاج كُـلٍّ من عجول اللحم ذات الثانية عشر شهراً والعجول الرضيعة . ويتضح من الجدول أن معظم هامش الربح الكلي الإضافي بالنسبة للهكتار من الأرض ، المحقق بواسطة أفضل المزارعين يعود إلى الأداء الفني المتقدم الذى يمكن تفسيره بمعدلات الحمولة الحيوانية المرتفعة ، ووزن البيع العالى ، والاستخدام المنخفض للعلائق المركزة ، والكفاءة التناسلية المرتفعة . كما يتضح أن معدل الحمولة الحيوانية هو أهم هذه العوامل . ويصاحب معدلات الحمولة الحيوانية المرتفعة زيادة في مستويات التسميد بالنيروجين ، حتى أن كمية سماد النيروجين المستخدمة بالنسبة للرأس الواحدة تتساوى في كُـلٍّ من : أفضل القطعان ، والمتوسط .

كثيراً ما أسفرت المناقشات عن الآتي : « أن نجاح بعض منتجى اللحم إنما يعود إلى مهارتهم في البيع والشراء ، خاصة بالنسبة للأبقار التي تستبقى خلال فترة الشتاء ، أو تلك التي يُحتفظ بها للتسوية النهائية » . وقد أظهرت دراسات لجنة اللحوم والحيوان الزراعي للمزارعين المسجلين بوضوح أن الأداء الفنى الجيد هو مفتاح النجاح المالى فى جميع الحالات . حتى فى حالة تغذية الأبقار التي يُحتفظ بها للتسوية ( انظر جدول ١ - ٨ ) فإن سعر الشراء بالنسبة للكيلو جرام وسعر البيع بالنسبة للكيلو جرام معاً لا يشكلان أكثر من ربع هامش الربح الكلى الإضافى المُحقَّق بواسطة الثلث الأعل من المنتجين . ولا يعنى هذا أنه لا أهمية لعمليات الشراء والبيع ، وإنما يعزز ذلك ببساطة وجهة النظر القائلة بأنه من الأساسى تحقيق معدلات زيادة اقتصادية فى الوزن ، حتى يمكن زيادة الإنتاج بدون إتاحة الفرصة لارتفاع التكاليف .

ويجب إمداد الماشية فى الشتاء بكميات تسمح للحيوان بالوصول إلى حد الشبع من مواد العلف المحفوظة ذات النوعية الجيدة ، إلى جانب تدعيمها بالكميات الصحيحة من مواد العلف المركزة . ويعتبر تدبير الاحتياجات اليومية الكافية من الكلاّ الغَضُّ ذى النوعية الجيدة فى المرعى خلال موسم الرعى هو التحدى الأكبر للمزارع الذى يَودُّ أن يحصل على أكبر قدر من المال من إنتاج اللحم من الماشية المعتمدة فى غذائها على المراعى .

جدول ١ - ٧ : نسبة مساهمة العوامل الخاطفة فى هامش الربح الكلى الإضافى بالنسبة للهكتار من الأرض فى أفضل قطعان عجول اللحم ذات الثانية عشر شهراً ، وقطعان العجول الرضيعة .

عجول لحم ذات الثانية عشرة شهراً		عجول اللحم الرضيعة
— الأداء الفنى		
جولة حيوانية مرتفعة	٤٢	٣٢
وزن بيع مرتفع	١٠	٢٣
استخدام منخفض للعلائق المركزة بالنسبة للرأس الواحدة	٢٢	٨
نسبة قطام مرتفعة	—	١٧
انخفاض تكاليف معدل الاستبدال	—	٥
— العوامل المالية		
سعر بيع مرتفع بالنسبة للكيلو جرام	٦	٤
انخفاض تكاليف مواد القطاف المألفة بالنسبة للرأس الواحدة	٢	١ -
انخفاض سعر العجول	٧	—
— عوامل أخرى	١١	١٢

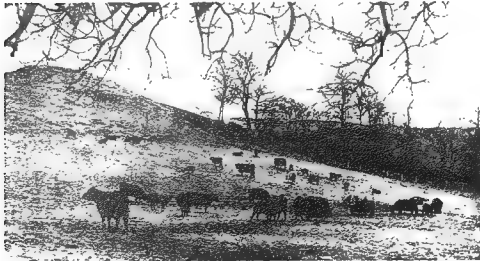
\* أهم مكون للنجاح هو معدل الحمولات الحيوانية . ويشكل الأداء الفنى ٧٤٪ و ٨٥٪ من هامش الربح الإحقال فى أفضل قطعان عجول اللحم ذات الثانية عشر شهراً ، وقطعان عجول اللحم الرضيعة على التوالي .

جدول ١ - ٨ : نسبة المساهمة في هامش الربح الكلي الإضافي بالنسبة للهكتار من الأرض في التلت الأعلى من قطمان الماشية المُحتفظ بها للتسوية النهائية .

مساحة مرتفع بالنسبة للكيلو جرام	مساحة منخفض بالنسبة للكيلو جرام	
١٦	١١	الصورة الصغرى
١١	٨	الصورة على الراعى
١٦	١١	خلال الشتاء

وهناك اتجاه لبعض المزارعين لاستنزاف إمدادات المرعى خلال وسط وأواخر موسم الرعى عن طريق حصاد مساحات كبيرة من المرعى لعمل السيلاج "The silage" خلال الجزء الأول من موسم الرعى . ويؤدى هذا إلى خفض كفاءة المرعى ، الأمر الذى لا يمكن معالجته خلال فترة الشتاء التالى .

تعتبر المرونة في رعاية المرعى شىء أساسى ، خاصة إذا ما كانت عجول ماشية اللحم الصغيرة سيتم تنشيتها على المرعى ، أو إذا ما كانت الماشية التى يحتفظ بها للتسوية ، أو العجول الرضيعة سيتم تسويتها النهائية على المرعى . فالإقلال من المخاطرة ، واتخاذ القرارات الصحيحة عنصرا أساسيان لضمان النجاح في إنتاج اللحم من المراعى . فالهدف العام يجب أن يكون تحسين القدرة على التنبؤ بنمو ماشية اللحم ، حتى يمكن للخطط الموضوعية لنظام إنتاج اللحم عند البداية أن تكون واقعية ، وأن تنعكس على المستوى الحقيقى للأداء .



منظر ١ - ٢ : حقل أفضل متجى اللحوم معدلات نمو يومى مرتفعة من ماشيتهم . وفي نفس الوقت كان لديهم معدلات حولة حيوانية على مراعيهم أكثر من المتوسط .

وبناءً على هذا .. يحقق أفضل منتجى اللحوم معدلات يومية - نحو الماشية على المراعى - أعلى من المتوسط . فهم يسمدون أراضيهم بكميات أكبر من سماد النيتروجين ، كما أنهم يحملون أراضيهم بكثافة حيوانية كبيرة لكي يحققوا مستوى مرتفعاً من الإنتاج ، وبالتالي هوامش ربحية مرتفعة بالنسبة للهكتار من الأرض . ويعتبر تحقيق تحسينات أخرى في كفاءة الأداء لإظهار القدرة الكامنة للزيادة في وزن الجسم بالاعتماد على المراعى هو أهم التحديات بالنسبة للمستقبل .

## إنتاج الحملان من المرعى Lamb from grass

عادةً ما تنتج الحملان بالاعتماد في تغذيتها على المراعى ، وذلك باستخدام كميات قليلة نسبياً من العلائق المركزة . فالهدف الأساسى هو تنمية الحملان - بأسرع ما يمكن - إلى أن تُصل إلى الوزن الأمثل للذبح ، وهو ١٨ كجم وزن ذبيحة في حالة قطعان الأراضى المنخفضة . فالذبح المبكر مفضل للحصول على أكبر عائد بالنسبة للكيلو جرام الواحد من الذبيحة .

وعلى العكس من ذلك ، فإنه في حالة إنتاج العجول الرضيعة نجد أن الإنتاج يُقاس أساساً بوزن العجل المباع بالنسبة للبقرة في السنة ، بدلا من قياسه كنسبة فطام ، ويعتبر عدد الحملان المقطومة بالنسبة للنعجة هو أهم مقياس للإنتاج في القطعان التى تلد في الربيع . وتعتمد أيضاً عوائد البيع على نسبة محصول الحملان الذى يباع للذبح ، بدلا من تلك التى يحتفظ بها لفترة أخرى من أجل التغذية .

تبيع أفضل قطعان الأغنام المسجلة في لجنة اللحوم والماشية (MLC) حملان أكثر بالنسبة للنعجة الواحدة بسعر مرتفع ، كما أنها تبيع أيضاً نسبة كبيرة من الحملان للذبح مباشرة بالمقارنة بالمتوسط ( انظر جدول ١ - ٩ ) . وتتساوى العائدات من الصوف ومن تميز النعاج ( مرجع رقم ٥ ) . فقد تم تحقيق أعلى إنتاج في أفضل القطعان بتكاليف قليلة لكل من العلائق المركزة ، ومواد العلف بالنسبة للنعجة الواحدة .

وعلى العكس من ذلك نجد أنه في حالة قطعان العجول الرضيعة يتساوى حجم القطيع في الثلث الأعلى من المزارع مع المتوسط ، ويتضح لنا أن أفضل القطعان تكون أصغر من المتوسط ( انظر جدول ١ - ١٠ ) . وعلى أية حال .. لم يكن هناك فرق في نسبة النعاج إلى الكباش التى كانت ٣٨ : ١ في كل من الثلث الأعلى إنتاجية من القطعان والمتوسط .

كان معدل الحمولة الحيوانية هو المكون الرئيسى الهام من مكونات النجاح ، خاصة في قطعان الأراضى المرتفعة ( انظر جدول ١ - ١١ ) . ولم يكن الفرق في كمية سماد النيتروجين المستخدمة بالنسبة للهكتار الواحد كبيرة ، كما كانت كمية سماد النيتروجين المستخدم بالنسبة للنعجة الواحدة متساوية في كل من أفضل القطعان والمتوسط . ومن المحتمل أن أفضل القطعان كانت ترعى على أراضى أفضل أو اعتمدت بدرجة كبيرة على أسطح أرضية مغطاة بالبرسيم لزيادة الإنتاج خلال موسم

الحمو . وكأحد البدائل قد تكون الرعاية الجيدة لمساحات الرعى هى المسؤولة عن أداء الحملان المُحسَّن في حالات ارتفاع معدلات الحملوة الحيوانية .

جدول ١ - ٩ : مقارنة أفضل قطعان الأغنام بالمتوسط عام ١٩٨١ .

المتوسط	الثلث الأعلى
٤٣	٤٩
١٤٣	١٤٩
٥٩	٦٧
٥٣	٥٠
٦,٦	٦
١٥٢	١٧٠
٥,٧	٤,٨
٢٨	٣٥
٣٥١	٥٤١

أفضل القطعان تقطع عدداً أكبر من الحملان بالنسبة للنعجة ، وبيع نسبة أكبر منها بعد التسوية . كما أنها تجعل حل عائد مرتفع نوعاً ، بالنسبة للكيلو جرام من النعجة ( ١,٨٦ جنيه استرليني ، بالمقارنة ١,٧٨ جنيه استرليني/كجم ) ، ثم تحقيق إنتاج مرتفع بتكاليف منخفضة بالنسبة للنعجة الواحدة . كما أن أفضل أصعاب القطعان يحملون أراضيهم بكثافة أكبر من المتوسط ( انظر جدول ١ - ١٢ ) .

جدول ١ - ١٠ : حجم أفضل قطعان الأغنام بالمقارنة بالمتوسط .

المتوسط	الثلث الأعلى
٤٩٠	٤٠٤
٥٠٠	٣٨٧

التعاج الموضوعة للكباش :

قطعان الأراضي المنخفضة

قطعان الأراضي المرتفعة

وبالرغم من أن ظروف الحمو بالنسبة لقطعان الأراضي المرتفعة كانت أقل ملائمة من تلك بالنسبة لقطعان الأراضي المنخفضة ، إلا أن الثلث الأعلى إنتاجية من قطعان الأراضي المرتفعة كان ذا معدلات حمولة حيوانية أكبر من المتوسط بالنسبة لقطعان الأراضي المنخفضة ( انظر جدول ١ - ١٢ ) . كان هذا بالرغم من الحقيقة التي تقول بأن متوسط مستوى التسميد بالنتروجين المستخدم في قطعان الأراضي المنخفضة كان أكثر بمقدار ٥٥ كجم/هكتار عن ذلك المستخدم بواسطة الثلث الأفضل من قطعان الأراضي المرتفعة .

ومن الواضح أن هناك مجالاً واسعاً لتحسين المراعى المستخدمة في إنتاج الحملان . وقد استطاع عددٌ من أصحاب القطعان الحصول على زيادة مقدارها ٥٠٠ جنيه استرليني بالنسبة للهكتار من الأرض في الهوامش الربحية الكلية . وبالنسبة للتأثير السائد لمعدل الحملوة الحيوانية على هامش الربح بالنسبة للهكتار ، فإنه من الأفضل التركيز على هذا المكون من مكونات النجاح .

جدول ١ - ١١ : نسبة المساهمة في الزيادة في هامش الربح الكلي بالنسبة للهكتار من الأرض في القطعان المطبزة .

قطعان الأراضي المرتفعة	قطعان الأراضي المخفضة	
		— الكفاءة الفنية :
٦٨	٣٨	ارتفاع معدل الحمولة الحيوانية
٩	١٦	زيادة عدد الحملان المقطومة بالنسبة للقيمة
٦	١٣	انخفاض تكاليف معدل الاستبدال في القطع
٥	١٢	انخفاض تكاليف الغذاء ونفايات المرعى
		— العوامل المالية :
١٣	١٧	ارتفاع عائد البيع بالنسبة للحمل
١ -	٤	عوامل أخرى

كان معدل الحمولة الحيوانية هو أهم مكونات النجاح ، حيث يعود إلى الكفاءة الفنية ٧٩٪ و ٨٨٪ من الزيادة في هامش الربح الكلي في القطعان كل من الأراضي المنخفضة والمرتفعة على التوالي .

جدول ١ - ١٢ : زيادة معدل الحمولة الحيوانية كمفتاح فوامش الربح المرتفعة في إنتاج الحملان .

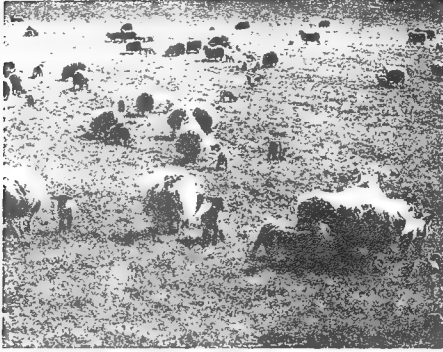
الثلث الأعلى	المتوسط	
		العاج في الهكتار من الأرض
١٦	١٣	قطعان الأراضي المنخفضة
١٥	١١	قطعان الأراضي المنخفضة

ومن المؤكد أنه تحت ظروف الأراضي المرتفعة والتلال خاصة ، فإن التحسين قد يكون له أثر كبير على الاستثمار عن تأثير التغير في أي مكون آخر . فالتحدى يتلخص في كيفية تحقيق معدلات حمولة حيوانية مرتفعة ، دون الإقلال من نسبة الحملان تامة التسوية ، المباعة في نفس الوقت . فتحسين نمو وتنوعية المرعى عاملان حيويّان في تحديد ما إذا كانت هذه الأهداف مُمكنة التحقق أم لا .

#### الخلاصة : ملائمة معدل الحمولة الحيوانية لإنتاج العشب

#### Conclusion : match stocking rate to grass production

هناك مكون من مكونات النجاح يسود على المكونات الأخرى في إنتاج كل من اللين واللحم والحملان ، وهو معدل الحمولة الحيوانية . وقد أظهرت الدراسات في معهد أبحاث أراضي المراعي أن الفاقد من العشب - في حالة ماشية اللين - غالباً ما يظهر في الربيع عندما يفيض إنتاج العشب عن احتياجات الحيوان . ولكن هذا يتعارض مع زيادة كثافة الحمولة ، كما يلزم في هذا الوقت خوفاً من عدم كفاية العشب فيما بعد عندما يصبح نموه محدوداً عادة كنتيجة لقلّة معدل الأمطار .



منظر ٩ - ٣ : معدل الحمولة الحيوانية هو أهم مكون من مكونات النجاح في إنتاج الحملان من المرحى .  
والحدى هو زيادة معدل الحمولة الحيوانية ، دون الإقلال من نسبة الحملان تامة النسوية المباعة في نفس الوقت .

وقد اشتملت الدراسة التى نشرت فى ذكرى ركس باترسون على أفضل أربعة وثلاثين من مزارعى أراضي المراحى الذين أمكنهم تحقيق إنتاج مرتفع من الألبان من المراحى . ولم يَتَقَنَّ ألف ولش بدراسة المزارع فقط ، وإنما أيضاً بدراسة المزارعين . وقد تَوَصَّل إلى ملاحظتين هامتين ، أولهما : « أن المزارعين لا يَحْمِلُونَ أراضيهم بكثافة كما يتصور لهم أنهم يفعلون ، أو بالكثافة التى ذكروها لى . » والثانية : « أنه كان يجب نصحبهم جيداً بمحصاد حقل إضافي لعمل السيلاج فى وقت أخذ أول حشة . » وإذا كان منتجو الألبان - الحريصون - من المراحى يستخدمون عشب الربيع ذا القيمة المرتفعة أقل من الواجب ، فهناك مجالات هائلة لاستثمار هذا المصدر لصالحهم .

## المراجع

1. Walsh, A. (1982) *The Rex Paterson Memorial Study*, British Grassland Society.
2. Amies, S.J. and Craven, J.A. (1982) *Farm Management Services Report No. 33*, MMB.
3. Taylor, K. (1982) *Farm Management Services Report No. 32*, MMB.
4. MLC (1981) *Commercial Beef Production Yearbook*.
5. MLC (1982) *Commercial Sheep Production Yearbook*.



## فصل الثانی

### إنتاج المرعى Grass Production

ظهر بصورة واضحة من خلال الباب الأول أن معدل الحمولة الحيوانية هو أهم مكونات النجاح في زراعة أراضي المراعى . فأفضل المزارعين يستخدمون سماد النيتروجين بدرجة أكبر ، ويحملون أراضيهم بكثافة أكبر ، حتى أن تكاليف الأعلاف بالنسبة للرأس الواحدة لا تزيد عن تلك الخاصة بالمتوسط . وعلى أية حال ، فإن منتجى الألبان يستطيعون إحكام تحميل أراضيهم في خلال فصل الربيع ، حتى يمكنهم تجميع كميات أكبر من السيلاج "The silage" .

### الأنواع المفضلة Preferred species

يعتبر ارتفاع محصول نباتات المرعى هو مفتاح تحقيق رفع معدلات الحمولة الحيوانية . وبناء على هذا فإنه يجب أن تكون هناك علاقة وثيقة بين مستوى النيتروجين المسمد به سطح المرعى ، و محصول المرعى ، ومعدل الحمولة الحيوانية بالنسبة للهكتار من الأرض .

قد تتدهور مسطحات المرعى كلما ازدادت في العمر ، ولكن الأنواع المفضلة من الراى جراس (Ryegrass) والتيموثى (Timothy) ورجل الديك (Cocksfoot) والبرسيم (Clover) يمكن استبدالها بأنواع أخرى مثل الميدو جراس (Meadow grass) والبنت (Bent) واليوركشير فوج (Yorkshire fog) ، وأنواع أخرى من نباتات المراعى المحلية ، أو بذور النباتات ذات الأوراق العريضة . ومن الناحية النظرية فإن سطح المرعى المحتوى على نسبة منخفضة من الأنواع النباتية المفضلة يكون أقل إنتاجية ، وأقل استجابة للتسميد ، وأقل احتمالاً لمعدلات الحمولة الحيوانية المرتفعة .

وهناك تعضيد لهذه النظرية في التقرير الرابع لمعهد أبحاث أراضي المراعى ، ومركز التطوير الزراعى والخدمة الاستشارية (GRI/ADAS) عن مجموعة نباتات المراعى الدائمة ، والذي يدل على أن نسبة نبات الراى جراس المستديم في أرض المرعى هو العامل الوحيد المرتبط بمعدل الحمولة الحيوانية . ولكن هذا يُظهر ببساطة أنه في المتى مزرعة التى شملتها الدراسة أن الحقول التى كان يوجد بها راى

جراس أكثر ، والتي كانت حولتها الحيوانية أكثر كثافة هي تلك التي استخدمت كميات أكبر من الأسمدة ، أو التي كانت على أراضي أكثر خصوبة ، أو التي كانت أصغر عمراً بالمقارنة بالحقول التي كان يوجد بها نسبة قليلة من نباتات الراى جراس .

وقد وجد علماء المحاصيل في مركز التطوير الزراعي والخدمة الاستشارية (ADAS) حديثاً أنه تحت الظروف المتأثلة من خصوبة التربة والتسميد بالتيتروجين يتأثل الإنتاج بين مسطحات المراعى المعاد زراعتها بالراى جراس الصغير السن ، وتلك المسطحات المزروعة بنباتات المراعى المستديمة الأكبر عمراً ، والمعنى بها جيداً ، ذات النسبة القليلة من الراى جراس ( انظر جدول ٢ - ١ ) . وبالرغم من أن المسطحات عالية الزراعة بالراى جراس تعطي محصول راى جراس منخفضاً في خلال فصل الربيع ، إلا أن هذا الوضع ينعكس في خلال منتصف وأواخر الموسم .

جدول ٢ - ١ : النسبة المرتفعة من الراى جراس لا تعني دائماً إنتاجاً مرتفعاً : مقارنة المحصول بين مسطحات عالية ومنخفضة الزراعة بالراى جراس ( المادة الجافة بالطن لكل هكتار من الأرض ) .

راى جراس منخفض	راى جراس مرتفع (٩٥٪ من مساحة الأرض معطى)	
١٣	١٤,٧	التجربة الأولى
١٤,٥	١٤,٣	التجربة الثانية

في كلتا التجربتين تم حش المواق أربع مرات في عام ١٩٨٢ ، وسمدت بواقع ٤٠٠ كجم من سماد اليوروجين/هكتار . وبالرغم من النسبة المنخفضة للراى جراس ( ٢٥٪ و ٥٪ في التجربتين ١ ، ٢ على التوالي ) ، فإن المحصول المنخفض بواقع ١٢٪ في التجربة الأولى فقط .

وعلى هذا .. فالراى جراس مفيد جداً إذا ما كان الهدف هو إنتاج محصول مرتفع في موسم الربيع خاصة لعمل السيلاج "The silage" . أما إذا كان الهدف هو رعى نباتات المرعى بانتظام خلال الموسم كله ، فإن نمو الأنواع المحلية الصيفية مثل (Agrostis) تعتبر ذات فائدة كبيرة للحفاظ على معدلات الحملولة الحيوانية المرتفعة .

وقد أظهرت التجارب التي اشتملت على مواقع ثابتة لأنواع مختلفة من نباتات المراعى ، والتي أجريت في كُلى من مزرعة رعاية الحيوان التجريبية (BHF) ، وكلية الزراعة في غرب اسكتلندا فريقيا بسيطة بين الأنواع المفضلة ، وتلك المحلية من نباتات المراعى عند مستوى أقل من ١٥٠ كجم سماد نيتروجين لكل هكتار من الأرض ولكن الراى جراس فاق في محصوله كل الأنواع الأخرى عند المستويات المرتفعة من سماد النيتروجين . وعلى أية حال فقد أظهر الراى جراس مميزات واضحة في سهولة هضمه ، مما يدل على ارتفاع نسبة المأكول منه بواسطة الحيوان عادة . وبصفة عامة .. فإنه من المستحسن - لسهولة الإدارة والرعاية - أن تكون الحقول ذات أنواع موحدة من نباتات المراعى .

## العشيرة النباتية Plant population

تعتبر معرفة عشيرة نباتات المراعى ذات أهمية خاصة عند زراعة الأعشاب الجديدة . فإذا لم توجد النباتات ، فإن المرعى لا ينتج . فالأرض العارية أسوأ من تلك عديمة الفائدة ، حيث إنها تحتل عادةً بالأعشاب ذات الأوراق العريضة ، وبالتالي تحد من فرصة زيادة كثافة نباتات المرعى .

وبالنظر للأراضى العارية في أوائل فصل الربيع ، فإن نباتات المرعى يجب أن تحتل أكثر من ٩٠٪ من مساحة الأرض . والمساحات الكبيرة من الأراضى العارية هى إشارة لإجراء عمليات الترقيع ، أو حتى الإعادة الشاملة للبذر . والكثافة المرتفعة من نباتات المرعى تعنى أن المحصول يستجيب للتسميد ، وأنه يتوقع أن يكون قريباً من نتائج التجارب ، مع أخذ نوعية التربة وظروف المناخ في الاعتبار .

يشجع الرعى في شرائح أو خطوط ، وكذلك أخذ حشوات كثيفة للحفاظ على التكوين السطحي المفتوح أو الأراضى العارية . فالنزع المتقطع - بدلاً من المستمر - لأوراق نباتات المرعى يؤدي إلى امتداد النمو الخضري ، بدلاً من نموه من البداية ؛ وبالتالي يمكن القول أن مساحة النمو الخضري تتناقص بالنسبة لحجم الحمولة الثابت في وحدة المساحة من الأرض . وبناء على هذا .. فالرعى على هيئة خطوط أو شرائح هو الطريق لتدهور مساحات المراعى . ولنح هذا يجب الرعى القريب المستمر ، أو بتبادل الحش والرعى .

## درجة الحرارة ونمو المرعى في الربيع Temperature and grass growth in spring

تؤدي أول رعية لنباتات المرعى إلى أعلى فائدة عندما لا يتبقى سيجاج "The silage" أو دريس ، مما قد يسبب دفعة للقدرة الإنتاجية للحيوان أيضاً ، خاصة إذا ما كانت الحيوانات قد تم تغذيتها ، أو أعطيت علائق غير متزنة خلال الفترة الأخيرة من فصل الشتاء .

قد يتبادى بعض المزارعين في الانتظار للحصول على أطوال كبيرة من نباتات المرعى للمحافظة على نباتات المرعى الأولى ، وذلك عن طريق زراعة محصول شتوى من الرأى مثلاً . والبعض الآخر قد يقوم بتسجيل درجات الحرارة اليومية للمساعدة في تحديد زمن التسميد المبكر بالتيتروجين .

وتعتبر درجات الحرارة التجمعية مؤشراً جيداً للسرعة التي تزداد بها درجة حرارة التربة خلال الجزء الأخير من فصل الشتاء ، والجزء الأول من فصل الربيع قبل بداية نمو نباتات المرعى . وبناء على هذا ، فالتسميد بالتيتروجين لإعطاء دفعة نمو لنباتات المرعى يجب أن يكون له علاقة - بصورة ما - بالتغير في درجة الحرارة . وعلى هذا ، فيجب أن يكون هناك توازن بين التسميد ، المبكر جداً بالتيتروجين ، مع المخاطرة بفقدانه ( عن طريق تسرب غاز التيتروجين من التربة بعد تحلله ) ، أو إذايته

وغسله من التربة ( كنتيجة لمعدل الأمطار الزائد ) ، والتسميد المتأخر جداً مع المخاطرة بالحصول على محصول منخفض من نباتات المرعى . والهدف هو وجود كمية كافية من النيتروجين عند بداية نمو نباتات المرعى للحصول على أكبر محصول في المرحلة الأولى من موسم المرعى ، وكذلك للحشة الأولى لعمل السيلاج .

## زمن التسميد بالنيتروجين لنباتات المرعى في الربيع

### Timing nitrogen for spring grass

#### The T-sum 200° system

#### نظام مجموع درجات الحرارة ٢٠٠م

يعتمد نظام مجموع درجات الحرارة على تجارب أجريت على مر العديد من السنوات في هولندا ، وتم تقيسها منذ عام ١٩٧٩ في المملكة المتحدة . وقد تمّ تجميع متوسطات درجات حرارة الجو المحسوبة منذ أول يناير ، أما المتوسطات السالبة ( وليس درجات الحرارة السالبة ) فقد تمّ استبعادها ( انظر المربع التالي ) . ويتم التسميد بسماد النيتروجين عندما يصل مجموع درجات الحرارة ٢٠٠م ، مع الأخذ في الاعتبار أن الأرض جافة بدرجة كافية .

#### كيفية حساب مجموع درجات الحرارة

- ١ - يتم شراء ترمومتر مئوى ذو تدريج يتراوح بين أقصى السالب وأقصى الموجب ويوضع على حائط معرض للجو بجوار المنزل .
- ٢ - يتم تسجيل متوسط درجة حرارة الجو منذ أول يناير في نفس الوقت كل يوم .
- ٣ - يتم تجميع متوسطات درجات الحرارة اليومية مع استبعاد المتوسطات السالبة .

#### Other systems

#### نظم أخرى

لا يُعتبر نظام مجموع درجات الحرارة ٢٠٠م هو النظام الوحيد . حيث تمّ تقيّم نظامين آخرين يعتمدان على درجة حرارة التربة ، وليس على درجة حرارة الجو بواسطة الكلية الإسكتلندية . حيث وُجد أن الاعتماد على درجة حرارة التربة يعتبر مقياساً أكثر منطقية ، طالما أن النباتات تنمو في التربة وليس في الجو . كما أن هناك فرقاً آخر بين المقياسين الإسكتلنديين ومقياس مجموع درجات الحرارة ٢٠٠م ، وهو أن تسجيل درجات الحرارة يبدأ من أول فبراير وليس من أول يناير .

يعرف هذان المقياسان بمقياسيّ قيمة درجة الحرارة ، وفي المقياس الأول يتم تسجيل وتجميع درجات حرارة التربة الموجبة على عمق ١٠٠ مم الساعة التاسعة صباح كل يوم ، بدايةً من أول فبراير حتى تصل إلى مجموع ١٠٠م . أما في المقياس الثاني ، فيتم تسجيل وتجميع درجات حرارة التربة على عمق ٣٠٠ مم ، حتى تصل إلى مجموع ١٥٠م . وقد تمت مقارنة هذين النظامين مع نظام مجموع درجات الحرارة ٢٠٠م في عدة تجارب منذ عام ١٩٧٩ في كلية الزراعة بقرب إسكتلندا .

وقد دلت القياسات التي أُجِذَتْ على عشر تجارب أن نظام مجموع درجات الحرارة  $٥٢٣٩^{\circ}\text{C}$  ، ونظام قيمة درجة الحرارة  $٥٨٩^{\circ}\text{C}$  ، ونظام درجة حرارة التربة  $٥١١٧^{\circ}\text{C}$  يُعْطُونَ أفضل المحاصيل . وبصرف النظر عن أى نظام يستخدم ، فإن هناك فترة تبلغ أسبوعاً تقريباً لكل تغير مقداره  $٥٢٥^{\circ}\text{C}$  في درجات الحرارة التجمعية . وبناء على هذا .. فإنه إذا بلغت درجة الحرارة  $٥٢٠٠^{\circ}\text{C}$  في نظام مجموع درجات الحرارة ، أو إذا وصلت إلى  $٥٥٠^{\circ}\text{C}$  في نظام قيمة درجة الحرارة ، أو إذا وصلت إلى  $٥٧٥^{\circ}\text{C}$  في نظام درجة حرارة التربة ، فهذا يُعْتَبَر دليلاً كافياً للمساعدة في تحديد زمن التسميد .

ويمكن استخدام الثلاثة أنظمة معاً لتحديد أفضل وقت للتسميد بسماد النيتروجين . وقد وجد أن أفضل محصول يمكن الحصول عليه يكون من خلال مدى واسع لدرجات الحرارة التجمعية في داخل كل نظام . وبناء على هذا .. فقد وجد - على سبيل المثال - في نظام مجموع درجات الحرارة  $٥٢٠٠^{\circ}\text{C}$  أنه تُوجَد فترة تتراوح بين أسبوعين وثلاثة ( عندما يصل مجموع درجات الحرارة إلى  $٥٢٠٠^{\circ}\text{C}$  ) إذا تم خلالها التسميد ، فإنه يمكن الحصول على  $٩٠\%$  ، أو على أكثر قدر من المحصول .

وقد أُجريت تجارب بواسطة مركز التطوير الزراعي والخدمة الاستشارية (ADAS) تضمنت اثنين وخمسين موقعاً على مدى ثلاث سنوات . وقد أوضحت هذه التجارب أنه تُوجَد فترة تتراوح بين أسبوعين وثلاثة - بعد أن يصل مجموع درجات الحرارة إلى  $٥٢٠٠^{\circ}\text{C}$  - إذا تم التسميد خلالها . يلاحظ انخفاض واضح في المحصول ، نتيجة للتأخير في التسميد . من هذا يستدل على أنه إذا تم التسميد خلال الفترة التي يصل فيها مجموع درجات الحرارة إلى  $٥٢٠٠^{\circ}\text{C}$  ، فإنه يمكن الحصول على  $٩٠\%$  ، أو على أكثر قدر من المحصول .

وقد اتفقت جميع الميئات على أن هناك نوعاً من المرونة في تحديد الزمن الواجب التسميد فيه بسماد النيتروجين عند استخدام نظام تجميع درجات الحرارة . حيث لا يعنى وصول مجموع درجات الحرارة إلى  $٥٢٠٠^{\circ}\text{C}$  أن هذا هو أفضل وقت للتسميد بالنيتروجين ، ولكنه يعنى فقط أنه أفضل زمن تقل فيه احتمالات الخطأ إذا تم التسميد بهذا السماد .

#### Effect of site on T-sum

#### تأثير الموقع على مجموع درجات الحرارة

يعتبر ارتفاع المزرعة عن مستوى سطح البحر ، وكذلك خط العرض الذي تقع فيه هما أهم عاملين مؤثرين في معدل تجميع درجات الحرارة . وتوضح الخريطة في شكل ( ٢ - ١ ) متوسط اليوم الذي تصل فيه مجموع درجات الحرارة إلى  $٥٢٠٠^{\circ}\text{C}$  باستخدام سجلات مكتب الأرصاد على مدى فترة تبلغ عشرين سنة . فيلذتا Wick و Kinloes اللتان تقعان فوق مستوى سطح البحر مباشرة شمال شرق ساحل إسكتلندا يصل مجموع درجات الحرارة فيهما إلى  $٥٢٠٠^{\circ}\text{C}$  يوم ٢٢ فبراير ، في حين أن بلدة High Mowthorpe في يوركشير ، والتي تقع على ارتفاع ٢٠٠ متر فوق مستوى سطح البحر يتأخر وصول مجموع درجات الحرارة فيها إلى  $٥٢٠٠^{\circ}\text{C}$  عشرة أيام عما سبق . وبالعكس الحال ، فإن بلدة Plymouth ، والتي تقع في مستوى سطح البحر عند الساحل الجنوبي يصل فيها مجموع درجات الحرارة إلى  $٥٢٠٠^{\circ}\text{C}$  عشرة أيام مبكراً .



شكل ٢ - ١ : متوسط اليوم الذي تصل فيه مجموع درجات الحرارة إلى  $20.0^{\circ}\text{C}$  محسوب من بيانات مأخوذة خلال عشرين سنة .

يمكن القول أنه طالما توجد فترة تتراوح بين أسبوعين وثلاثة حول وصول مجموع درجات الحرارة إلى  $20.0^{\circ}\text{C}$  ، يمكن خلالها التسميد بسماد النيتروجين ، فليس هناك داع لتسجيل متوسطات درجات الحرارة اليومية . بل يمكن الاعتماد على يوم وصول مجموع درجات الحرارة إلى  $20.0^{\circ}\text{C}$  من خلال نتيجة يتم وضعها بواسطة أخصائي الأرصاد للمناطق المختلفة .

**T-sum and total annual yield****مجموع درجات الحرارة والمجموع السنوي الكل**

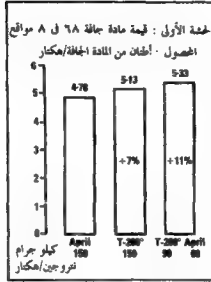
لا يوجد دليل على أن التسميد بسماد النتروجين عند مجموع درجات حرارة متباين يؤثر في المحصول السنوي الكل. ولكن طالما أن معظم التجارب قد قامت بالتركيز على أول حشة عند مرحلة النمو الصالح للمرعى، أو على أول حشة لعمل السيلاج "the silage" فإن هناك احتياجاً لمعلومات عن علاقة التسميد عند درجات حرارة معينة بالحشات اللازمة لعمل السيلاج. فالتسميد بالنتروجين عند مجموع درجات حرارة ٥٢٠٠ م، بدلاً من ٥٣٠٠ م أو ٥٤٠٠ م قد يسمح بالتكثير البسيط. عمّا هو معتاد بالرعيّة الأولى أو بالحشة الأولى لعمل السيلاج. فالمحصول في هذه الحالة قد يكون متائلاً، بصرف النظر عن درجات الحرارة، ولكن تاريخ الحش هو الذى يتغير. وفي المناطق التى تقل فيها إمدادات الماء اللازم نمو المرعى في منتصف الموسم نجد أن الحشة الأولى المبكرة قد تسمح للمحصول بأن يعاود النمو إلى درجة كبيرة قبل حلول فترة الجفاف، مما يعطى محصولاً عالياً في الحشة الثانية.

**T-sum for first cut silage****مجموع درجات الحرارة اللازم للحشة الأولى لعمل السيلاج**

يُرجب معظم المزارعين في عمل كميات زائدة من السيلاج، حتى يمكنهم توفير احتياجات الحيوانات.. ليس فقط خلال فترة الشتاء، ولكن أيضاً خلال الفترة الأخيرة من الربيع إذا ما كان المناخ ممطراً. وحتى الآن فإن المعلومات عن تأثير المواعيد المختلفة للتسميد بالنتروجين على محصول الحشة الأولى لعمل السيلاج تعتبر قليلة.

أظهرت التجارب التى أجريت بواسطة رابطة منتجي الخصب في المملكة المتحدة خلال أعوام ١٩٨١ و ١٩٨٢ و ١٩٨٣ ارتفاعاً معنوياً عالياً في المحصول عند التسميد بواسطة ٩٠ كجم نيتروجين لكل هكتار من الأرض عند مجموع درجات حرارة ٥٢٠٠ م، ثم التسميد بواسطة ٦٠ كجم نيتروجين لكل هكتار في أوائل أبريل، بالمقارنة بالتسميد مرة واحدة بمقدار ١٥٠ كجم نيتروجين لكل هكتار في أوائل أبريل. وقد تم حصاد المواقع عند متوسط قيمة مادة جافة يبلغ ٦٨ (انظر شكل ٢ - ٢). والتسميد المزدوج أكثر تكلفة، ولكنه يُضفي نوعاً من المرونة على رعاية المرعى في الأوقات الحرجة من السنة. ويجب نصيح معظم المزارعين بضرورة إحكام حولة المرعى الحيوانية في الجزء الأول من الموسم، حتى يمكن توفير مساحة احتياطية للمرعى عليها إذا ما كان نمو العشب بطيئاً، أو قد تحش لعمل السيلاج إذا ما كان نمو العشب سريعاً.

ويمكن القول أن التسميد عندما يصل مجموع درجات الحرارة إلى ٥٢٠٠ م في المساحات المخصصة لعمل السيلاج، وكذلك في المساحات المخصصة للمرعى يوفر الكثير من نباتات المرعى الصالحة للمرعى إذا ما كان نمو العشب بطيئاً. وبالعكس فإنه نظراً لأن كل مساحة المرعى قد تم تسميدها بالنتروجين في أوائل الموسم، فإنه يمكن توفير جزء كبير من نباتات المرعى لعمل السيلاج إذا ما كان نمو نباتات المرعى سريعاً وإذا ما تم تطبيق نظام مساحة المرعى الاحتياطية، فيجب تسميد هذه المساحة بالنتروجين أيضاً عندما يصل مجموع درجات الحرارة إلى ٥٢٠٠ م، طالما أن هذا يوفر نباتات المرعى، سواء إذا تم التصرف فيها بالرعى أو بالحش لعمل السيلاج.



شكل ٢ - ٢ : علاقة مجموع درجات الحرارة  $^{\circ}\text{C}$  بعمل السلاج . التسميد بالنيتروجين عندما يصل مجموع درجات الحرارة إلى  $^{\circ}\text{C}$  يعطى ٧٪ تحسناً في الحصول ، في حين أن تقسيم كمية السماد يعطى ١١٪ تحسناً بالمقارنة بالتسميد مرة واحدة متأخراً في شهر أبريل .

وإذا ما كان نمو نباتات المرعى سريعاً جداً في خلال شهر مارس ، مما يعطى وفرة من نباتات المرعى الغضة في أوائل شهر أبريل ، فليس هناك داع للتسميد بالنيتروجين مرة أخرى .

### فقد المرعى للنيتروجين خلال الربيع

#### Losses of nitrogen from grass in spring

يرجع الفقد الرئيسى فى النيتروجين خلال الجزء الأول من الربيع إما إلى الفسيل أو التحلل . فالفسيل يكون نتيجةً للجو الممطر . أما التحلل فتُساعد عليه - بصفة عامة - ارتفاع درجات الحرارة عن المتوسط في أوائل فصل الربيع . وقد أظهرت التجارب التي أجريت بواسطة معهد أبحاث أراضي المراعى في North Wyke ببلدة Devon في عام ١٩٨٢ أن محصول الحشة الأولى كان منخفضاً في المواقع التي تم تسميدها ( ٧٠ كجم نيتروجين/هكتار ) عندما كانت التربة مُثَقَلَةٌ بالماء خلال شهر مارس بين مجموع درجات حرارة  $^{\circ}\text{C}$  و  $^{\circ}\text{C}$  . فالكميات الإضافية من النيتروجين قد فقدت خلال هذه الفترة التي تمتاز بمعدلات الأمطار العالية ، كنتيجة للتحلل أو الفسيل أو الصرف السطحي . أما التسميد بالنيتروجين لنفس الأراضي الطميية رديئة الصرف سواء كان مبكراً بين مجموع درجات حرارة  $^{\circ}\text{C}$  و  $^{\circ}\text{C}$  ، أو متأخراً بين مجموع درجات حرارة  $^{\circ}\text{C}$  و  $^{\circ}\text{C}$  ، فقد أعطى محاصيل مرتفعة .

والأساس الكيميائى في فقد النيتروجين بالتحلل أو بالفسيل هو وجود النترات التي تحتوى على نصف النيتروجين عندما يكون التسميد بتترات النشادر .



والظروف المؤدية إلى تحلل النيتروجين هي :

- (أ) تربة دافئة درجة حرارتها بين ٥٥ م و ٥٨ م .  
 (ب) تهوية غير كافية ، مما يؤدي إلى محتوى مائي مرتفع في التربة .  
 (جـ) محتوى نترات مرتفع يبلغ أكثر من ٥ إلى ١٠ كجم/هكتار في الطبقة العلوية من التربة ، التي يبلغ سمكها ٢٠ سم .

تحت هذه الظروف تقوم بكتريا التربة بنزع الأكسجين من النترات ، وينطلق غاز النيتروجين أو أكسيد النتروز ( غاز الضحك ) ، وكلاهما ينساب من التربة إلى الجو الخارجي . ومن الناحية الأخرى فإن أيونات الأمونيا ثابتة . وإذا تم شحنها بكميات موجبة ، فإنها تنجذب وتمتص بواسطة جزيئات الطفلة السالبة الشحنة ، وبالتالي فإنها لا تفصل من التربة بواسطة الأمطار ، كما أنها لا تفقد عن طريق تحلل النيتروجين .

وقد قام فريق الباحثين بمعهد أبحاث أراضي المراعي ( مرجع رقم ٢ ) بدراسة الفاقد من ٧٠ كجم نيتروجين لكل هكتار من الأرض ، والموضوع على هيئة نترات أمونيوم أو سلفات أمونيوم ، إما في ٨ فبراير عام ١٩٨٢ ( قريباً من مجموع درجات حرارة ٥٢٠ م ) ، أو في منتصف مارس عام ١٩٨٢ . ويوضح جدول ( ٢ - ٢ ) النتائج التي تم التوصل إليها . وهناك نقطتان يمكن ملاحظتهما : الأولى هي انخفاض الفاقد في حالة استخدام سلفات الأمونيوم ، بالمقارنة باستخدام نترات الأمونيوم . كما أن محصول المادة الجافة كان أعلى في الحشة الأولى بما يقرب من ٢٦ ٪ . أما النقطة الثانية فهي أن الفاقد الناجم عن تحلل النيتروجين كان أعلى عند استخدام نترات الأمونيوم في التسميد خلال منتصف شهر مارس ، بالمقارنة بالتسميد به في خلال شهر فبراير عند مجموع درجات حرارة ٥٢٠ م .

جدول ٢ - ٢ : الفاقد الناجم عن تحلل النيتروجين و محصول الحشة الأولى من نباتات المرمي : مقارنة بين خصائص مختلفة .

تاريخ التسميد . الفاقد الناجم عن تحلل النيتروجين كجم نيتروجين/هكتار	محصول المادة الجافة* طن/هكتار
٨ فبراير	
نترات الأمونيوم	٣,١
سلفات الأمونيوم	١,١٢
١٥ مارس	
نترات الأمونيوم	١٠,٥
سلفات الأمونيوم	١,٤١
١٠ مايو عام ١٩٨٢ .	١,٢١

\* بين تاريخ التسميد و ١٠ مايو عام ١٩٨٢ .

والمشكلة الرئيسية في استخدام سلفات الأمونيوم هي أنه يسبب حموضة التربة ، مما يؤدي إلى الاحتياج إلى كميات من الجير لكل ١٠٠ كجم من النيتروجين تبلغ ثلاثة أضعاف ما يُحتاج إليه في حالة التسميد باستخدام نترات الأمونيوم . وكبدل لهذا يمكن حقن سطح التربة بمركب الأمونيا اللامائي .

في عام ١٩٨٣ كانت اليوريا أرخص من نترات الأمونيوم بمقدار ٣٠٪ بالنسبة للوحدة من النيتروجين . وقد أمكن الحصول على محاصيل متائلة في تجارب استخدمت فيها اليوريا ، بالمقارنة بنترات الأمونيوم ، مع أخذ تكافؤ كميات النيتروجين في الاعتبار . وعلى أية حال ، فإن حجم حبيبات اليوريا متباين بدرجة كبيرة ، مما قد يشكل عقبة في تحقيق التسميد التصحيح . وقد انخفض فائد النيتروجين نتيجة لتحلله ، ولكن ارتفاع درجة القلوية في المنطقة المحيطة بحبيبات اليوريا انعكست على هيئة تطاير للأمونيا ، وبالتالي تم الفقد على هيئة غاز أمونيا . والجو الماطر الذي يلي التسميد باليوريا قد ساعد على منع مثل هذا الفقد ، طالما أن الأمونيا سيتم غسلها في التربة كهيدروكسيد أمونيا ، وبالتالي تُمتص أيونات الأمونيا بواسطة حبيبات التربة . بالإضافة إلى هذا فإنه إذا كانت درجة حرارة الجنور بين ٥٥م و ١٢م - كما هو الحال في خلال شهر مارس وأوائل شهر أبريل - فإن نيتروجين الأمونيا - وليس نيتروجين النترات - هو الشكل المفضل ، وذلك لامتصاص النيتروجين بواسطة نباتات المرعى .

وبصرف النظر عن ميعاد التسميد ، فالجزء واجب هنا لتقليل الأضرار التي تحدث للحقول ، نتيجة لاستخدام المكنة . كما يجب تجنب الأراضي عالية المحتوى المائي ، إلا في خلال الفترات التي يسودها جو الصقيع . والآلات ذات قنوات الضغط الأرضي المنخفض هي أفضل الآلات التي يمكن استخدامها في نثر البذور مع تقليل أخطار تعريض أراضي المرعى للأضرار . وإذا ما توفرت ، فإنها تعتبر أفضل الآلات التي يمكن استخدامها خلال الجزء الأخير من الشتاء والجزء الأول من الربيع ، خاصة عندما تكون التربة في حالة التحميل الحقل القصوى .

### تقدير زمن السيلاج عن طريق درجة حرارة التربة Predicting silage time from soil temperature

قد تساهم درجة حرارة التربة في تحديد الزمن الواجب الحش فيه لعمل السيلاج . وقد أظهر تحليل البيانات المأخوذة على مدى عشرين عاماً وجود علاقة وثيقة بين متوسط درجة حرارة التربة على عمق ٣٠ سم في خلال شهر مارس، وميعاد حش الراى جراس S24 المستديم ( مرجع رقم ٣ ) . وقد تم تلخيص النتائج في جدول ( ٢ - ٣ ) مع تواريخ الحش المقدرة لأنواع الراى جراس المتأخرة الإزهار .

ومن البحوث التي قد تكون ذات فائدة عظيمة إذا أُجريت ، هي محاولة معرفة إمكانية استخدام طريقة قيمة درجة الحرارة ١٠٠م ( التي تتضمن قياس درجة حرارة التربة على عمق ١٠ سم وليس

على عمق ٣٠ سم ) للتحديد المبكر لتاريخ الحش . فإذا أمكن هذا ، فإنه قد يساعد بدرجة كبيرة في التخطيط في أوائل شهر أبريل لعمل سيلاج ذى قيمة مادة جافة معينة في شهر مايو .

ويتوافق تاريخ حش الراى جراس مع قيمة مادة جافة تبلغ حوالى ٦٧ ، أو قيمة طاقة ممثلة (ME) تبلغ ١٠,٥ ميجاجول/كجم مادة جافة . وهذا هو المتوسط المنشود لنوعية نظام الثلاث حشات لعمل السيلاج . ولكن .. للوصول إلى هذه النوعية يجب البدء في الحش مبكراً بالاعتماد على عدد الأيام اللازمة لحصاد المساحة كلها .

جداول ٢ - ٣ : لتحديد تاريخ الحش من درجة حرارة التربة .

راى جراس S24		موسم درجة الحرارة ل ٣٠ سم من التربة علائل شهر مارس (م°)
راى جراس متأخر التزهير	تاريخ الحش	
٩ مايو	٢٧ أبريل	١٠
١٧ مايو	١٥ مايو	٨
٢٤ مايو	١٢ مايو	٦
١ يونيو	٢٠ مايو	٤

تاريخ الحش يظهر عند قيمة مادة جافة ٦٨ للراى جراس S24 ، وعند قيمة مادة جافة ٦٥ للأنواع متأخرة الإزهار ( مثل Melle و Meltra ) والتي قلّز لها أن تزهر متأخرة بمقدار إثني عشر يوماً عن الراى جراس S24 .

## المستويات الموصى بها من التخصيبات للمرعى

### Recommended levels of fertiliser for grass

تعتبر كمية النيتروجين المسمد بها المرعى هى أهم العوامل المؤثرة على نمو نباتات المرعى ، ولكن الاستجابة للنيتروجين يمكن فقط تحقيقها إذا ما كانت مستويات كل من عنصرى الفوسفور والبوتاسيوم متوفرة بكميات كافية . كما تعتمد الاستجابة أيضاً على قدرة تحمل الحقل - نوعية التربة وكمية الأمطار الصيفية - نمو نباتات المرعى .

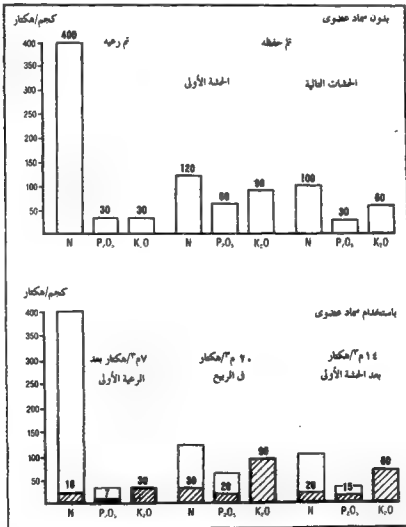
ومستوى النيتروجين الموصى به عادةً لمساحات المرعى هو من ٢ إلى ٢,٥ كجم/هكتار في اليوم خلال موسم النمو . ومن الناحية العملية فإن هذه المستويات المستهدفة تعتمد على الموقع ، أى نسبة تتراوح من ٣٠٠ إلى ٤٥٠ كجم نيتروجين/هكتار خلال الموسم كله ، وبالعكس الحال فإن متوسط مستوى التسميد في مزارع ماشية الألبان هو ١٧٠ كجم نيتروجين/هكتار فقط . أما بالنسبة لمزارع ماشية اللحم أو مزارع الأغنام ، فالمستوى ينخفض عن هذا بكثير .

وحتى يتحقق المستوى المستهدف فإن الاستجابة للنيتروجين تبلغ حوالى ٢٠ كجم مادة جافة لكل كجم نيتروجين. وفوق المستوى المستهدف فإن الاستجابة تنخفض إلى أقل من نصف هذا المعدل وتصبح اقتصادية بعد جهد مُضْن .

ولتجنب زيادة نسبة النجنيز ( تهدل المرعى ) فإنه يجب عدم استخدام التخصيبات المركبة فى مناطق الرعى خلال موسم الربيع .

وبفرض أن نسبة كل من عنصري الفوسفات والبوتاسيوم هي ١ : ١ فإن المستويات الموصى بها من النيتروجين وخامس أكسيد الفوسفور وأكسيد البوتاسيوم لنباتات الرعى والنباتات التى يتم حفظها - كما هو موضح فى شكل ( ٢ - ٣ ) - مرجع رقم ٤ - فإنه من المفضل فحص حالة كل من عنصري الفوسفات والبوتاسيوم عن طريق تحليل التربة ، أو نباتات المرعى فى أواخر شهر مايو . وبناء على هذا يمكن ضبط جرعات التسميد التالية إذا لزم الأمر .

١٤ م/هكتار بعد الحقة الأولى



شكل ٢ - ٣ : المستويات الموصى بها من التخصيبات لنباتات المرعى ( كجم/هكتار )



منظر ٢ - ١ : المستهدف من التسميد بالنتروجين هو من ٣٠٠ إلى ٤٠٠ كجم/هكتار خلال الموسم كله والسماد العضوى يمكن أن يوفر حتى ٢٥٪ من الاحتياجات من عنصر النتروجين و ٤٠٪ من الاحتياجات من عنصر الفوسفات ، و ١٠٠٪ من الاحتياجات من عنصر البوتاسيوم لكل حشة .

ويجب وضع الطبقة الرقيقة من السماد العضوى على أراضي المرعى بعد الرعى الجائر . ونظراً لأن عنصر البوتاسيوم هو العامل المحدد لاستخدام هذه الطبقة الرقيقة ، فإن الحد الأعلى لاستخدام هذا النوع من السماد الغير مخفف في الأراضي المزروعة بنباتات الرعى هو ٢٧م/هكتار ( ٧٠٠٠ لتر/هكتار ) . ومثل هذا النوع من التسميد يمكن أن يساهم - في تغطية الاحتياجات الغذائية لنباتات المرعى التى سيتم حفظها - بدرجة أكبر من مساهمته في تغطية احتياجات النباتات التى يتم رعيها في أرض المرعى . ونظراً للارتفاع النسبى لاحتواء من عنصر البوتاسيوم ، فإنه يمكن استخدامه لتغطية كل احتياجات المحصول من هذا العنصر . وعند المستويات الموصحة في شكل ( ٢ - ٣ ) يوفر السماد العضوى أيضاً ما يقرب من ٢٥٪ من الاحتياجات من عنصر النتروجين ، وما يقرب من ٤٠٪ من الاحتياجات من عنصر الفوسفات لكل حشة . وإذا تم اتباع المعدلات الموصى بها للتسميد ، فإن كل السماد العضوى المنتج من قطع من ماشية اللبن يمكن استخدامه بكفاءة في الأراضي المنتجة للنباتات ، سواء التى يتم رعيها أو التى يتم حفظها .

### النتروجين لأراضي المراعى والبرسيم Nitrogen for grass/clover swards

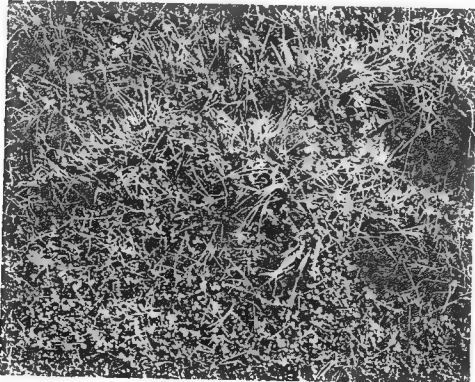
من الممكن القول أن البرسيم هو من أكثر أفضل أنواع نباتات أراضي المراعى المحبة ، ولذا فليس من المدهش وجود البرامج العديدة والمستمرة في المملكة المتحدة لإيجاد الطرق الاقتصادية الفعالة لتوطن البرسيم والحفاظ عليه في مسطحات المراعى .

وقد يكون أحد أسباب انخفاض استخدام سماد النتروجين في المراعى عن المستويات الموصى بها عادة هو أن العديد من مزارعى المراعى يحاولون الحفاظ على البرسيم في مسطحاتهم في وجود كميات

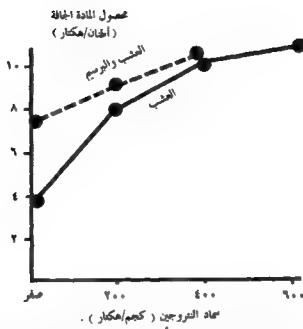
محدودة من سماد النيتروجين . وعلى أية حال ، فإن تحسين الأنواع ذات السيقان الطويلة من نبات  
البرسيم ، والتي يمكنها تحمل المستويات المرتفعة من النيتروجين هو تقدم يجب الترحيب به ، وهو  
ما قد يكون أيضاً مؤشراً لإدخال أنواع أخرى أكثر مرونة في تحملها لمدى واسع من التباين في  
الظروف البيئية ، وظروف الرعاية والإدارة المزرعية .

وقد أظهرت التجارب - التي أجريت على مر ثلاث سنوات في واحد وعشرين موقعاً تم فيها  
مقارنة المسطحات المزروعة بنباتات المراعي المعتادة فقط بتلك المزروعة بالبرسيم - الاستجابة  
التقليدية لتلك الأخيرة للتسميد بالنيتروجين ( انظر شكل ٢ - ٤ ) . وقد أنتجت مسطحات  
البرسيم كميات من المحصول تماثل تلك الناتجة من المسطحات المزروعة بنباتات المراعي ، والتي تحصل  
على ٢٠٠ كجم/هكتار من سماد النيتروجين . كما أنها فاقت كميات محاصيل نباتات المراعي عند كل  
معدلات التسميد بالنيتروجين حتى مستوى ٤٠٠ كجم/هكتار ( مرجع رقم ٥ ) .

وقد أظهرت إحدى التجارب الهامة لرابطة منتجي المصنجات الجبال الذي يمكن من خلاله تحقيق  
كميات من المحصول مرتفعة من خلال التوفيق بين التسميد بالنيتروجين وزراعة البرسيم . وحتى عند  
استخدام ١٥٠ كجم/هكتار من سماد النيتروجين ، فقد أمكن الحفاظ على محتوى عالي الهيمية من  
البرسيم في المسطحات الزراعية باستخدام الأنواع Blanca و Huia خلال الأربع سنوات التي استغرقتها  
التجربة ( انظر جدول ٢ - ٤ ) .



منظر ٢ - ٢ : البرسيم الأبيض ينمو بدرجة أبطأ من نباتات المراعي المعتادة في الربيع . ويجب تجنب التسميد  
العالي بسماد النيتروجين في خلال الجزء الأول من فصل الربيع ، إذا ما كانت قدرات نمو البرسيم العالية يمكن  
الوصول إليها في خلال منتصف الموسم .



شكل ٢ - ٤ : البرسيم يساعد على دفع إنتاج نباتات المرمي . في تجارب تسميد أراضي المراعي القومية كانت محاصيل مواقع العشب/ البرسيم المحفوفة شهرياً أعلى من تلك المواقع المزروعة بالعشب فقط ، حتى باستخدام مستوى ٤٥٠ كجم/هكتار من مهاد النتروجين .

جدول ٢ - ٤ : يمكن أن يساهم التسميد مساهمة فعالة في رفع كمية المحصول في وجود التسميد بالنتروجين تحت ظروف نمو المرمي الجيدة .

المحصول	نباتات المرمي	نباتات المرمي والبرسيم
(أطنان المادة الجافة/هكتار)	٧,٤	١١,٨
نسبة البرسيم في المساحات (%)		
Hula		٣٤
Blanca		٤٨

كان المحصول ٦٠٪ أعلى في حالة نباتات المرمي مع التسميد عما هو الحال في حالة نباتات المرمي فقط .

وينمو البرسيم الأبيض بصورة أبطأ من نباتات المراعي الأخرى في خلال فصل الربيع ، ولكنه ينمو بصورة عالية الحيوية خلال منتصف الموسم . وبناء على هذا ، فإنه يتصح بتغادي التسميد المرتفع بسماد النتروجين خلال بداية فصل الربيع إذا ما كانت قدرات نمو البرسيم يمكن تحقيقها كلها خلال منتصف الموسم .

## المراجع

1. Joint Permanent Pasture Group (1982) *Fourth Report*, GRI/ADAS.
2. Ryden, J.C. *et al.* (1982) *Grassland Research Institute Annual Report*, GRI, 26-28.
3. Roy, M. (1972) *Journal of the British Grassland Society* 27, 231.
4. ADAS (1982) *Profitable Utilisation of Livestock Manures*, Booklet 2081, HMSO.
5. Morrison, J. (1981) *Proceedings of the Winter Meeting of the British Grassland Society*.
6. Mackenzie, G.H. and Daly, M. (1981) *Proceedings of the Winter Meeting of the British Grassland Society*.



## لفصل الثالث

### الطاقة الممتل المستخدمة

### Utilised Metabolisable Energy

الطاقة الممتل المستخدمة (UME) هى كمية الطاقة الممتل (ME) التى تظهر على هيئة نمو فى نباتات المرعى ، وهى التى يتغذى عليها الحيوان بالفعل . ويحبر عنها عادة بالجيجاجول (GJ) لكل هكتار ( ١ جيجاجول = ١٠٠٠ ميجاجول ( MJ ) . وليس من الممكن قياس استهلاك نباتات المرعى مباشرة ، ولذا فإن الطاقة الممتل المستخدمة يتم الحصول عليها من المعلومات المتوفرة عن الطاقة الممتل اللازمة للحيوان ، والطاقة الممتل التى يتم توفيرها على هيئة مواد مركزة .

وأبسط الطرق لحساب الطاقة الممتل المستخدمة UME لكل هكتار لقطع من ماشية اللبن هى كما يلى :

$$(أ) \frac{\text{كمية لإدرار اللبن (لتر/بقرة)} \times ٥,٣}{١٠٠٠} + ٢٥ = \text{الطاقة اللازمة للبقرة}$$

$$(ب) \frac{\text{المواد المركزة (كجم/بقرة)} \times ١١}{١٠٠٠} = \text{أقل طاقة ممتل من المواد المركزة}$$

(ج) يضرب فى معدل الحموله الحيوانية ( أبقار/هكتار )

وكمية الطاقة الممتل المستخدمة بالنسبة للهكتار هى مقياس للنتائج المفيد من المرعى . وهى - بناء على هذا - مقياس أكثر دلالة على الكفاءة الإنتاجية أكثر من دلالاته على محصول المرعى فقط . ونظراً لأن المراعى تنمو أساساً لتغذية المجهزات ، لذا فقياس استخدامها يعتبر مقياساً أكثر حساسية لإنتاجية أرض المرعى عن حساسيته لإنتاج نباتات المرعى .

ويحتمد النتائج المرتفع من الطاقة المستخدمة على :

(أ) وجود النباتات الصحيحة فى مسطح المرعى .

(ب) توفر الظروف الجيدة هو مثل هذه النباتات .

(ج) استهلاك الحيوان لأكبر نسبة ممكنة من النباتات المنتجة .

## تأثير الموقع على نمو المرعى

### Effect of site on grass growth

بمعرفة أهمية وجود السلالات الصحيحة ، والكثافة اللازمة من نباتات المرعى في المسطح من أراضي المرعى ، نجد أن إنتاج الطاقة المثلثة يعتمد على ظروف نمو النباتات ، والتي تعتبر من المميزات والملاحم الدائمة للموقع ، مثل نوعية التربة ومعدل الأمطار خلال موسم النمو . وعادة ما يعود معظم التباين في نمو نباتات المراعى إلى قلة توفر الماء الذى يظهر في منتصف وأواخر فصل الصيف والخريف .

جدول ٣ - ١ : تصنيف أقسام المواقع : وتقع معظم مساحات أراضي المراعى في أقسام فوق المتوسط بالنسبة لظروف النمو .

يعتمد قسم الموقع على معدل الأمطار وطبيعة التربة				
الأمطار من أبريل حتى سبتمبر				
قوائم التربة				
أكثر من ٤٠٠ م	من ٣٠٠ إلى ٤٠٠ م	أقل من ٣٠٠ م		
قسم الموقع				
١	٢	٣	طينية ، وأراضي قليلة طفيلية رملية ، وأراضي متوسطة القوام	
٢	٣	٤	وأراضي صلبة فوق طباشير	
٣	٤	٥	أراضي قليلة العمق فوق طباشير وأحجار ،	
			وأراضي رملية صلبة	
( أضيف ١ للمناطق الشمالية مثل إسكندرية ولل مواقع التي تقع فوق ٣٠٠ م )				
ظروف النمو تعتمد على قسم الموقع				
قسم الموقع				
١	٢	٣	٤	٥
جيداً جداً	جيد	متوسط	مقبول	سيء
ظروف النمو				
مدى الظروف التي يعطى حسب البلاد				

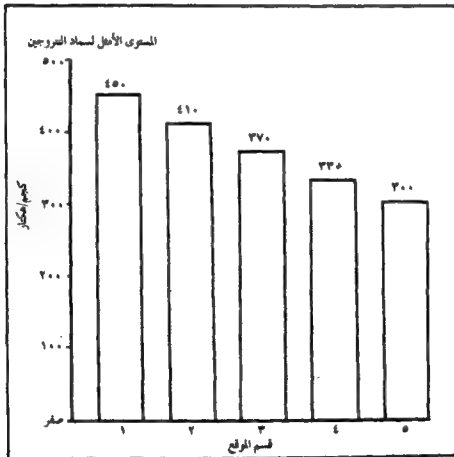
يوضح جدول ( ٣ - ١ ) تصنيف أقسام المواقع . وتتراوح ظروف النمو بين ( جيدة جداً ) ودرجتها ١ إلى ( سيئة ) ودرجتها ٥ ( مرجع رقم ١ ) . وترتفع استجابة إنتاجية المرعى للنتروجين تحت الظروف الجيدة للنمو عما هو الحال تحت الظروف السيئة . ومن الممكن وضع مستويات مثلى للنتروجين ، تعتبر اقتصادية بالنسبة لكل قسم من أقسام المواقع ( انظر شكل ٣ - ١ ) . وتتراوح

المستويات من ٣٠٠ كجم/هكتار للظروف السيئة للنمو إلى ٤٥٠ كجم/هكتار للظروف الجيدة جداً . ويمكن لأسلوب التسميد أن يتباين حتى يساعد على النمو خلال فصل الربيع ، وذلك عن طريق التسميد المرتفع نسبياً بمقدار ١٠٠ كجم/هكتار مبكراً خلال الموسم ، أو للمساعدة على النمو خلال منتصف موسم الإنتاج عن طريق تحديد كمية التسميد مبكراً في الموسم ثم زيادة التسميد نسبياً بواسطة النيتروجين بعد الحشة الأولى لعمل السيلاج .

### المستهدف من إنتاج الطاقة المظلة المستخدمة Targets for UME output

يمكن استخدام المستويات المُثَلَّى من النيتروجين للمساعدة في الحصول على كميات من الطاقة المظلة ( UME ) ، والتي يمكن أن تُترجم إلى المستهدف من إنتاج الطاقة المظلة المستخدمة ( انظر جدول ٣ - ٢ ) .

30



شكل ٣ - ١ : المستوى الأمثل من سماد النيتروجين يعتمد على قسم الموقع .

تعتمد القيم على نتائج تجارب تسميد أراضي المراعى القومية ، وعلى معدل الأمطار المتوقع في سبع سنوات من عشرة .

ويمكن الحصول على الإنتاج المرتفع من الطاقة المثلة المستخدمة باستخدام مستوى مرتفع من سماد النيتروجين ، أو باستخدام نسبة كبيرة من الطاقة المثلة التى تم نموها ، أو باستخدامهما معاً . وبناء على هذا ، فإن الطاقة المثلة المستخدمة من ٨٠ جيجا جول/هكتار يمكن أن تنتج من الاستخدام الغير فعال لكمية مرتفعة من إنتاج الطاقة المثلة (ME) فى أقسام الموقع '١ و ٢ ، أو من الاستخدام الفعال جداً لكمية إنتاج منخفضة نسبياً فى أقسام الموقع ٤ و ٥ .

والمتهدف من الطاقة المثلة المستخدمة الموضح فى شكل (٣ - ٢) يفترض وجود مستوى من كفاءة الاستخدام تبلغ ٨٥ ٪ . ويمكن الحصول على الكفاءات المرتفعة عن طريق :

- (أ) الرعى الجائر .
- (ب) الحش المتكرر لعمل السيلاج .
- (ج) وجود كميات كافية من الجير والفوسفات والبوتاسيوم .
- (د) وجود مسطحات الأراضي ذات الحيوية العالية .

## نتائج التطبيقات العملية

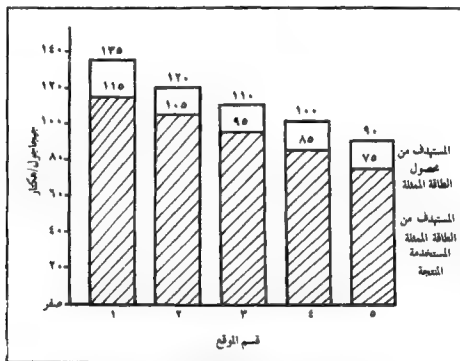
### Results in practice

هناك حدود للمدى الواسع من إنتاج الطاقة المثلة المستخدمة (UME) فى المزارع . ويعكس هذا المدى الاختلافات فى ظروف نمو نباتات المرعى ، ومستوى التسميد ، ومعدل الحمولة الحيوانية ، ومستوى التغذية بالأعلاف المركزة ، والقدرات الإنتاجية للأبقار ، إلى جانب عوامل أخرى . إلا أن هناك اتجاهًا للمستويات المرتفعة من إنتاج الطاقة المثلة المستخدمة من نباتات المراعى . ويظهر هذا بوضوح فى قيم الطاقة المثلة المستخدمة (UME) المحسوبة من نتائج مزارع ماشية اللبن التى تم حساب اقتصاديات إنتاجيتها بواسطة هيئة BOCM Silcock ( مرجع رقم ٢ ) . وقد ازدادت إنتاجية الطاقة المثلة المستخدمة من ٥٠ جيجا جول/هكتار إلى ٧٠ جيجا جول/هكتار خلال الفترة من عام ١٩٦٦ حتى عام ١٩٨٠ .

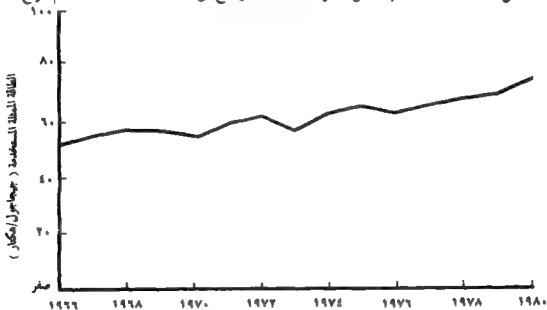
ولم يكن إنتاج اللبن فى هذه العينة من القطعان فوق المتوسط فقط ، ولكنها كانت قطعان ذات حمولة حيوانية مرتفعة ، بالمقارنة بالقطعان فى المزارع الأخرى التى شملها البحث . وبالتالي فإن مستوى إنتاج الطاقة المثلة المستخدمة كان مرتفعاً نسبياً ، وإن كانت نسبة هذا الارتفاع قليلة ، بالمقارنة بالنتائج التى تم الحصول عليها من البحوث التى أجريت بواسطة كل من الشركة الملكية للصناعات الكيميائية (ICI) ، وهيئة تسويق الألبان (MMB) .

والمتوسط الواقعى المتاد لإنتاج الطاقة المثلة المستخدمة فى مزارع ماشية اللبن فى المملكة المتحدة يبلغ ٦٥ جيجا جول/هكتار تقريباً ، بمدى يتراوح ما بين ٣٠ إلى ١٤٠ جيجا جول/هكتار تقريباً .

وعلى العكس ، فإن متوسط إنتاج الطاقة الممثلة المستخدمة في أعلى أربع وثلاثين مزرعة من مزارع أراضي المراعى التى شملتها دراسة ركس باترسون التذكارية ( مرجع رقم ٣ ) كان ١٠٤ جيجاجول/هكتار ( انظر جدول ٣ - ٢ ) . وقد قامت الدراسة بتغطية مدى هائل من النظم ، ولكنها كانت تشترك فى شيء واحد، وهو أنها كانت كلها ذات كفاءة عالية فى إنتاج اللبن من المرعى .



شكل ٣ - ٢ : علاقة المستهدف من محصول الطاقة الممثلة والمنتج من الطاقة الممثلة المستخدمة بقسم الموقع .



شكل ٣ - ٣ : زيادة المنتج من الطاقة الممثلة المستخدمة بالنسبة لكل هكتار فى مزارع ماشية اللبن فى المملكة المتحدة .

ويوضح شكل (٣ - ٤) كفاءة هذه المزارع ، حيث تظهر مستويات إنتاج الطاقة المثلة المستخدمة على هيئة علاقة بالنسبة للحمولة الحيوانية والتسميد بالنيتروجين . بالإضافة إلى أن المزارعين الذين تقترب معدلات حمولاتهم الحيوانية من المتوسطات القومية ، والتي تبلغ ١,٨ بقرة/هكتار قد استخدموا مستويات مرتفعة جداً فوق المتوسط من التسميد بالنيتروجين ( ٢٦٠ كجم بالمقارنة بـ ١٧٠ كجم نيتروجين/هكتار ) . وعند أعلى معدلات الحملولة الحيوانية - حيث وجد أن هناك ثلاثة قطعان بلغ معدلات الحملولة الحيوانية فيها ٢,٧٥ بقرة/هكتار - كان إنتاج الطاقة المثلة المستخدمة ضعف المتوسط القومى ، مما يعطى دلالة على القدرات الإنتاجية للمناطق التى تمتاز بتوافر الظروف الجيدة جداً لنمو نباتات المراعى .

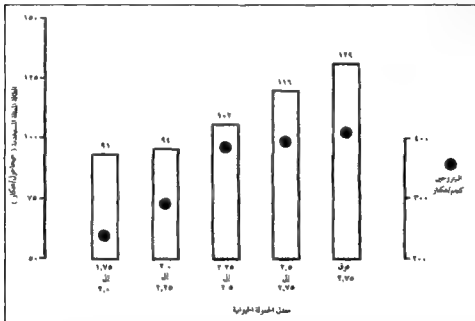
جدول ٣ - ٢ : أفضل قطعان أراضي المراعى بالمقارنة بمتوسط القطعان المسجلة .

المتوسط *	أفضل قطعان أراضي المراعى +
٩٥	١٠٥
٥٢٦٢	٥٩٤٦
٢,٥	٢,٤

\* متوسط جهة تسويق الألبان للقطعان خلال الفترة ١٩٨١/١٩٨٠

+ دراسة ركس بالرسون التذكارية ١٩٨١/١٩٨٠

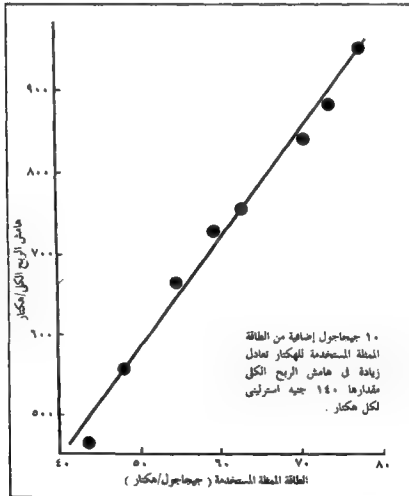
بلغ متوسط أفضل قطعان أراضي المراعى ١٠٥ جيجاجول طاقة محطة مستخدمة/هكتار . وقد تم العرسل إلى هذا عن طريق التعريف بين الأعداد المرفوع من اللبن وإنتاج معدل الحملولة الحيوانية مع الاستخدام الاقتصادى للنيتروجين ( ٣٤٥ كجم/هكتار ) والأعلاف المركزة ( ١,٤ طن/بقرة ) .



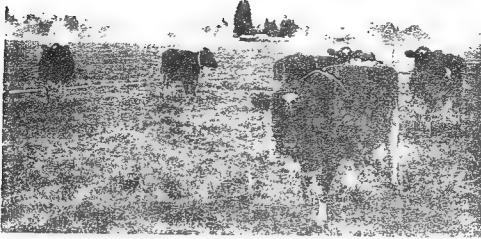
شكل ٣ - ٤ : معدل الحملولة الحيوانية المرفوع ، ومسوى النيتروجين المقارب للمعايرة يؤدى إلى الإنتاج المرفوع جداً من الطاقة المظلة المستخدمة في أفضل قطعان ماشية اللبن في أراضي المراعى .

وتعتبر الطاقة الممتصة المستخدمة دليلاً هاماً على الأرباحية ، حيث إن تكاليف الوحدة من الطاقة الممتصة من نباتات المرعى وأغلافها تصل إلى أقل من نصف تكاليف الوحدة من الطاقة الممتصة من الأعلاف المركزة . وقد أظهرت نتائج هيئة تسويق الألبان عن تكاليف المزارع ( مرجع رقم ٤ ) وجود علاقة وثيقة بين الطاقة الممتصة المستخدمة ، وهامش الربح الكلي بالنسبة للهكتار من الأرض . أى أن كل ١٠ جيجاجول زائدة من الطاقة الممتصة المستخدمة بالنسبة للهكتار من الأرض تعادل زيادة في هامش الربح الكلي تبلغ ١٤٠ جنيه استرليني لكل هكتار ( انظر شكل ٣ - ٥ ) .

ويعتبر نظام الطاقة الممتصة المستخدمة أسلوباً لوضع الأهداف وتحديد المشاكل في أى مزرعة من المزارع ، بصرف النظر عن موقعها ، أو مدى تكرار استخدامها للمخصصات في التسميد ، أو استخدام الأعلاف المركزة في التغذية . وقد يكون هذا النظام أيضاً أحد العوامل المساعدة الفعالة لزيادة الأرباحية من خلال الاستخدام الأفضل للمرعى .



شكل ٣ - ٥ : هامش الربح الكلي/هكتار يرتبط ارتباطاً وثيقاً بإنتاج الطاقة الممتصة المستخدمة من نباتات المرعى وأغلافها .



منظر ٣ - ١ : قد يكون رى المراعى أحد الأساليب الفعالة لرفع إنتاجية الطاقة المظلة المستخدمة ، وبالتالي هوامش الربح . وتبلغ تكاليف الوحدة من الطاقة المظلة (ME) من المراعى أقل من تكاليف الوحدة من الطاقة المظلة (ME) من الأعلاف المركزة .

وقد حققت المزارع التي شملتها دراسة ركس باترسون ، والتي كان لها مستويات من الطاقة الممثلة المستخدمة بلغت ١٣٠ هكتار/هكتار هوامش ربحية فوق تكاليف التغذية بلغت ١٥٠٠ جنيه استرليني لكل هكتار ، وهو ما يبلغ أكثر من ضعف المتوسط القومى . وتستخدم هذه القطعان أيضاً أعلى مستويات الطاقة الممثلة من الأعلاف بالنسبة للبقرة . وفى نفس الوقت تحقق أعلى إدرار من اللبن يبلغ ٦٥٠٠ لتر بالنسبة للبقرة الوحدة .



## المراجع

1. Young, J.W.O. (1982) *Farm Advisory Note No. 23*, ICI.
2. BOCM Silcock Ltd (1981) *Dairy Costings*.
3. Walsh, A. (1982) *The Rex Peterson Memorial Study*, British Grassland Society.
4. Amies, S.J. and Craven, J.A. (1982) *Farm Management Services Report No. 33*, MMB.



## افصل الرابع

### الرعى Grazing

الرعى هو تلك المساحة من الأراضي الرعوية التي لا تزال قيد التحسين في كُُلِّ من الناتج وكفاءة الاستخدام . ومن الصعب تحقيق تلك التحسينات ، حيث يبدو ذلك واضحاً في ميل المربين للابتعاد عن الرعى ، حيث يحاول المربون تقليل المخاطرة عن طريق تجهيز كميات أكبر من السيلاج ، ولجوء ماشيتهم مبكراً في الخريف . وتزداد كفاءة المرعى ليس فقط عن طريق الرعى المنظم لتقليل الفاقد من العشب ، بل أيضاً عن طريق زيادة الأجزاء المقطوعة من الحشائش .

وثرعى الحشائش نظراً لأنها تمد الحيوانات بغذاء قليل التكلفة . فقد قلّرت تكلفة الرعى لكل ميغاجول (MJ) من الطاقة المثلثة (ME) *Metabolisable energy* بما يعادل نصف تكلفة الأعلاف المحفوظة ، وما يعادل ربع تكلفة المركّزات . فالتحدى إذاً هو للاستخدام الأمثل لنبات المرعى ، للوصول إلى أعلى إنتاج من الطاقة المثلثة المستخدمة (UME) *Utilised metabolisable energy* ، وتقليل الفاقد من الحشائش الغير مُرغاه إلى أقل مستوى ممكن .

### الرعى الدورى أو المستمر ؟ Continuous or rotational grazing ؟

إن اختيار نظام الرعى يعتمد أساساً على تخطيط المزرعة ، وتوفر الممرات ، والتسوير ، ووفرة المياه . ففي تجارب إنتاج اللبن التي قورن فيها الرعى المستمر ( وضع الحيوانات بصورة مستمرة دائمة ) مع الرعى الدورى ( المرعى مقسم بمواجز ) لم يتضح تميز أحد النظامين على الآخر ( انظر شكل ٤ - ١ ) . فالنظام الدورى الذى يسمح بضبط كمية العشب اليومي المسموح به يكون أكثر مناسبة للأبقار ذات الإدراة المرتفع ، كذلك التى تلد في الربيع مثلاً .

مميزات الرعى الدورى :

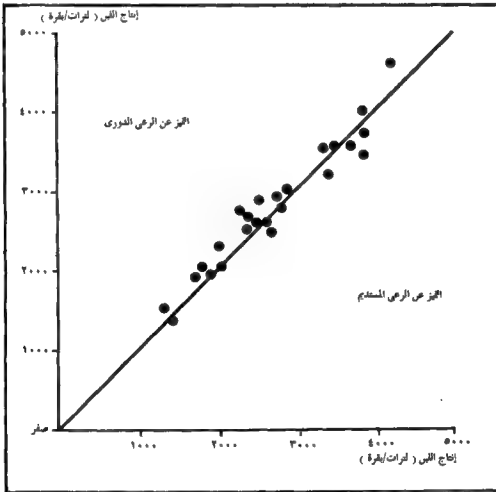
( أ ) يعطى مرونة أكبر في ضبط كمية الحشائش المقدمة تبعاً لاحتياجات الحيوانات .

( ب ) يعتبر أكثر مناسبة للأبقار التى تلد في الربيع .

- (ج) أسهل تطبيقاً في الحقول الصغيرة .  
 (د) يحتاج إلى وقت أقل في تحريك الحيوانات .  
 (هـ) أكثر مناسبة لمراعى الدرجة الرابعة والخامسة ( ظروف إنبات متوسطة وفقيرة ) .

مميزات الرعى المستمر هي :

- ( أ ) تكثيف أوراق النبات مع زيادة مقاومة النبات للرقاد .  
 (ب) تميل أوراق النبات إلى الاستدامة .  
 (ج) تقل الحاجة إلى التسوير .  
 (د) يقل الوقت اللازم للعمليات المزرعية .  
 (هـ) أكثر ملاءمة لمراعى الدرجة الأولى والثانية والثالثة ( ظروف جيدة نمو العشب ) .



شكل ١ - ١ : هناك فرق بسيط بين الرعى المستمر والرعى الدوري في إنتاج اللبن من البقرة .

إلا أنه في السنوات الأخيرة كان الاتجاه العام متمثلاً في البعد عن نظم الرعى الدورى الشاقة . وربما يرتبط هذا بحقيقة أن غالبية الأبقار الحلابة تلد في الخريف ، وبذلك تكون في منتصف موسم الحليب عند وقت نقلها .

وقد وجد كثير من المربين أن حيوانات اللحم والأغنام الموضوعة بمعدلات حمولة متوسطة على المرعى لم يحدث بين أفرادها سوى اختلافات قليلة في الأداء ، أو في الإنتاج ، محسوبة للمهتار إذا ما نقلت إلى نظام الرعى المستديم الأكثر بساطة .

### تقليل المخاطرة وعدم التيقن في المرعى

#### Reducing risk and uncertainty in grazing

أما كان نوع النظام الرعى ، فإن عناصر المخاطرة وعدم التيقن قد تنتج في المراعى الغير مرعى جيداً في الربيع ، في محاولة لتجنب الرعى الجائر ، وانخفاض أداء الحيوانات في منتصف وأواخر الفصل .

يمكن اتخاذ العديد من الاحتياطات لتقليل عناصر المخاطرة أثناء موسم الرعى. وهذه تتضمن تداخل (القطع) الحش مع الرعى ، والرعى المنظم وتنظيم التغذية الإضافية إلى جانب المرعى .

#### Integrating cutting with grazing

#### إدخال الحش مع الرعى

إن كلاً من توقيت وتعدد مرات الحش لتجهيز السيلاج له تأثير على استمرار نمو النبات ، وبالتالي على وفرة مسطحات الرعى في منتصف وآخر الفصل . ويصل هذا التأثير إلى أقصاه تحت ظروف النمو الضعيفة لحشائش المرعى ، إذا ما قورن بتلك المسطحات التى يوجد فيها نمو الحشائش ( انظر جدول ٤ - ١ ) .

جدول ٤ - ١ : تقليل الفقد من العشب في المساحات المخصصة للرعى بواسطة تكامل الرعى مع الحش المكرر .

أربع حفات	ثلاث حفات	حفاتين
١٠,٩	١٠,٧	١٠,٢
٦٨	٦٧	٦٤
الطاقة المظلة للسيلاج ( ميجاجول/كجم مادة جافة )		
قيمة D للسيلاج		
النقد من المادة الجافة في العشب		
في مسطحات الرعى (%) :		
٢٦	٢٦	٢٧
الورق ذو الدرجة «١» [ جيد جداً ]		
٢٢	٢٧	٢٦
الورق ذو الدرجة «٣» [ متوسط ]		
٢٢	٣٠	٣٧
الورق ذو الدرجة «٥» [ فقير ]		

وقد وُجِدَ أن قلة عدد الحشرات من الحشائش لتجهيز السيلاج The silage يؤدي إلى زيادة الفقد من الحشائش في الأراضي الرعوية ، خاصة تحت ظروف الجو الضعيفة . عنه في حالة تعدد الحش ، ذلك لأن المساحة المحددة من الأرض قد تعطل لفترة أطول ، وعليه فإنه يجب تخصيص مساحة أكبر للرعى في بداية الموسم . كذلك فإن مساحة كبيرة نسبياً قد تترك لإعادة نمو المرعى لاستخدامه في الرعى في الوقت الذي يتضح فيه زيادة العشب عن احتياجات الحيوانات .

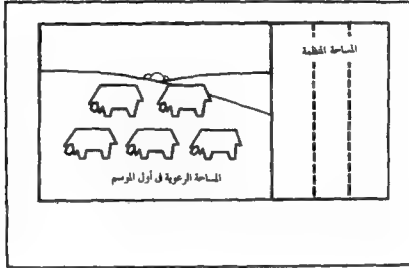
**الرعى المنظم Buffer grazing** وعلى النقيض .. فإن قَصْر استخدام الأرض على إنتاج السيلاج "The silage" يزيد من خطورة حدوث نقص العشب في آخر الموسم . ففي دراسة قامت بها لجنة اللحوم والماشية (MLC) لمزارعين يتبعون نظام إنتاج اللحم في دورات مدتها (١٨) شهراً أوضحت أن من أهم العوامل التي تؤدي إلى انخفاض معدلات الزيادة في الوزن الحي في العشب هو ضعف الأداء لتلك الحيوانات في النصف الثاني من الموسم ، والذي يرجع إلى تحديد كميات العشب الناتجة من الحشة التالية . وقد لجأ المربون إلى تجنب مساحة كبيرة من الأرض في محاولة لتجهيز كمية أكبر من السيلاج . وكانت معاودة النبات للنمو غير كافية لسدِّ الاحتياجات ، وقد أدى ذلك إلى انخفاض معدلات أداء الحيوانات في النصف الثاني من موسم الرعى .

وفي مدرسة إدينبره الزراعية أُقْرِحَ العشب المنظم كطريقة لزيادة المساحة المتاحة لاستعادة نمو المرعى في منتصف الموسم والتي تعتمد عليها ماشية اللحم ، وعليه يمكن تقليل المخاطرة التي تنجم عن نقص العشب خلال هذه الفترة . وذلك بحفظ جزء من مساحة المرعى خلف سور مكهرب متحرك ، وذلك لحفظه - ما أمكن ذلك - أو رَعِيَه بمقدار الثلث دورياً إذا ما كان نمو العشب بطيئاً . فمثلاً في عام ١٩٨١ كان نمو العشب في بداية الموسم كافياً لإنتاج ٤,٧ طن من المادة الجافة لكل هكتار من المساحة المنظمة . وقد أُعيد رعى العشب لفترة أربعة أسابيع بعد أن استعاد العشب نموه في المساحة المنظمة ، وقيل أن تحول الماشية إلى السيلاج الأساسي المخزن الرئيس من العلف المجهز بعد الحش . وقد وضعت الماشية على المرعى على نفس الكثافة التحميلية الابتدائية ، ولكن بدون تنظيم ؛ فأعطت معدلات نمو أقل . كما انخفض العائد الإجمالي بالنسبة للرأس وبالنسبة للهكتار ( انظر جدول ٤ - ٢ ) والطريقة موضحة بالرسم التخطيطي في شكل ( ٤ - ٢ ) .

جدول ٤ - ٢ : كيف يحسن الرعى المنظم من معدلات الزيادة في الوزن في ماشية اللحم .

الزيادة في الوزن الحي			
الإجمالي	بعد الحش	تطلق بعد الحش	
( كجم/يوم )	للحظائر (كجم/يوم)	الرعى* ( كجم/يوم)	
( كجم/هكتار )			
١٠٦٨ +	٠,٧٧	٠,٨٢	٠,٧٥
٩٨٠	٠,٧٠	٠,٧٥	٠,٦٦
			نظم
			غير نظم

\* معدل الحشوة عند البداية متاثل في كل مجموعة ٣٢٠٠ كجم وزن حي/هكتار  
+ بالإضافة إلى ٤,٧٤ طن من السيلاج كادَّة جفلة لكل هكتار



شكل ٤ - ٢ : نظام رعى إذريره المنظم . المساحة المنظمة تخصص للعش المبكر لمجهز السلاج ولكنها ترمى بنسبة الثلث إذا ما كان نمو العشب بطيئاً في بداية الموسم ، ويصل ارتفاع النباتات إلى ٥ سم . ويمكن رعى الفترات الجديدة في المنطقة المنظمة قبل أن ترمى المساحات الأخرى المحدودة .

**التغذية المنظمة Buffer feeding** يشجع تواجد العشب الجيد بتقدم الموسم ، وذلك لزيادة تجمع مساحات العشب الغير صالح للتغذية ، نتيجة لاختلاط هذا العشب بالروث والتربة أثناء الرعى السابق . وبالإضافة إلى أن ، معدل نمو العشب يقل في الربيع ، وفي أوقات الحرارة المرتفعة والجفاف ، فقد يتوقف نمو العشب تماماً بسبب نقص المياه المتاحة .

ونادراً ما ترمى الأبقار لمدة ٩ ساعات في اليوم ، ويتبع ذلك انخفاض كمّ العشب المأكول خلال الموسم . وعند نقص العشب المتاح ، فإن الأبقار لا يمكنها استعاضة ذلك بزيادة فرة الرعى .

ويعرض جدول (٤ - ٣) نتائج التجارب التي أجريت في المزرعة الملكية في كريشتون Crichton Royal farm التابعة لكلية الزراعة بقرب اسكتلندا - والتي يثبت اختلاف مقدار المأكول من العشب تبعاً للكمية المتاحة منه ، كما يثبت اختلاف مقدار ما تتناوله البقرة تبعاً لإنتاجها من اللبن . ولكن الاتجاه العام الذى لوحظ في مراكز أبحاث أخرى هو انخفاض مقدار المأكول قرب نهاية الموسم . وهذا يمكن عدم قدرة البقرة على زيادة الوقت اليومي النقصى في الرعى لكى تعوض النقص في إمداد العشب المرغوب . وهذا النقص في المأكول لا يقتصر على الأبقار ، فالحجول الرضيعة وماشية التسمين والأغنام قد تواجه فترات من نقص المتاح من العشب الجيد في منتصف ونهاية الموسم .



منظر ٤ - ١ : الرعى المنظم : تحجز مساحة من المرعى خلف سور متحرك وترعى إذا كان نحو العشب جديداً أو تحش لتجهيز السيلاج إذا كان نحو العشب جيداً .

جدول ٤ - ٣ : كيف يقل مقدار تناول من العشب بتقديم موسم الرعى

آخر الموسم	وسط الموسم	أوائل الموسم	
٩	٩	٨	الوقت المسغرق في الرعى
١١	١٤	١٦	الماكول من العشب ( كجم مادة جافة/يوم )

وقد أوضحت التجارب الحديثة قيمة التغذية المنظمة عندما يشح إمداد العشب . فقيمته تنحصر في كونه غذاءً منظماً ، والذي على الرغم من إتاحتها كل يوم ، فإن الأبقار لا تلجأ إلى استهلاكه إلا حينما ينخفض إمداد العشب الجيد في المرعى . والغذاء المنظم لا يُفضل - في قيمته - عن العشب ، وإلا فإنه ببساطة قد يحل محل العشب ، ويؤدي إلى زيادة الفاقد من العشب في الحقل . وعلى ذلك فمن المستحسن استخدام العشب الجاف Hay أو السيلاج Silage كنظام تغذية سليم Buffer feeds .



ودائماً ما تُقَدَّم المُركَّزات للأبقار الحلوب بكميات متزايدة مع مرور موسم الرعى ، بصرف النظر عن كمية العشب المتاحة للرعى أو نوعيته ، ذلك لأنَّ عشب الخريف يعتبر عادة ذا قيمة غذائية أقل من عشب الربيع . وتشير الدراسات التي أُجريت في معهد أبحاث أراضي المراعى Grassland Research Institute إلى زيادة قدرة الكرش على تحليل التروجين في أعشاب منتصف ونهاية الموسم .

وبعيداً عن مشكلة تحليل التروجين ، فإن نتائج التجارب توضح أنَّ محتوى العشب - الذى يختاره الحيوان - من الطاقة يبقى مرتفعاً خلال منتصف الصيف والخريف ، بينما تنحسر كمية العشب المتاحة . وقد اقترح الدكتور ليفر Dr. Leaver طريقة استرشاد بسيطة لحساب كمية المركَّزات المساعدة للرعى في الأبقار الحلوب ، والتي تأخذ في الحسبان النقص الموسمي في العشب ، والاختلافات التي يمكن أن تحدث في ظروف المرعى خلال الموسم . ويوضح الجدول رقم ٤ - ٤ طريقة استرشادية تتضمن إدخال غذاء عشبي منظم مرة واحدة في اليوم عندما تكون حالة المراعى ضعيفة .

جدول ٤ - ٤ : معدلات التغذية من المركَّزات يفضل تقديمها للأبقار الحلوب الراعية .  
( كجم مركَّزات / كجم لبن )

حالات للرعى	بداية الموسم	وسط الموسم	آخر الموسم
فقير*	٠,٢	٠,٣	٠,٤
متوسط	٠,١	٠,٢	٠,٣
جيد	صفر	٠,١	٠,٢

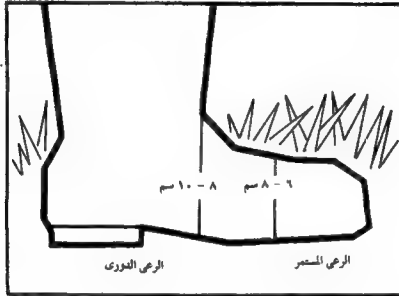
\* بالإضافة إلى أن قد الحيوانات بغذاء منظم مرة واحدة في اليوم .

تحت هذا النظام للتغذية المركزة يتوقع أن تستهلك البقرة العالية الإدرار كمية أكبر من العشب عن البقرة المنخفضة الإدرار ، إلا أن الأبقار منخفضة الإدرار تنتج لبناً ذا محتوى مرتفع من المواد الصلبة ، كما أنها تزداد في الوزن . كما أنها تأخذ احتياجاتها من الطاقة اللازمة للحمل . ويكون التأثير النهائي أن الاختلافات بين ذات الإدرار العالي والإدرار المنخفض في الاحتياجات من الطاقة الكلية غير كبيرة كما قد يبدو للوهلة الأولى . وعلى ذلك ، فإن مستوى المركَّزات المسموح به يعكس اختلافات في مقدار العشب الممكن تناوله أكثر مما في المراحل المختلفة من الحلابة .

## الحفاظة على المأكول Maintaining intake

يمكن تقليل مقدار النقص في العشب المأكول بمرور الموسم عن طريق التأكد - بقدر الإمكان - من وجود كميات كافية من العشب الجيد . وهذا يعنى تغيير الحقول بصورة منتظمة ، والعمل على تواجد نباتات كثيفة ذات ارتفاع مناسب لتكون في متناول الحيوانات .

تتلخص الخطة في التأكد من ارتفاع العشب الارتفاع المناسب في المساحات الرعوية ، بحيث لا يكون قصيراً أو طويلاً . ويمكن الاسترشاد باختبار ويلى Wellie test الموضح في شكل ٤ - ٣ : فالارتفاعات المناسبة للعشب هي التي توجد بالمساحات المرعاه الغير مرفوضة . ففي حالة الرعى الدورى تعتمد الارتفاعات المناسبة على العشب بعد تمام رعيه . وفي حالة الرعى المستمر فإن الارتفاع اليومى للعشب يجب أن يبقى بارتفاع حذاء ولنبتون ( ٦ - ٨ سم ) Wellington-boot height في كل الأوقات . فإذا قلَّ ارتفاع العشب عن هذه النسبة ؛ فإن المأكول من العشب ينخفض كما ينخفض إنتاجه . أما إذا كان ارتفاع العشب أعلى مما هو مذكور في شكل ٤ - ٣ ، أدى ذلك إلى زيادة الفاقد من العشب .

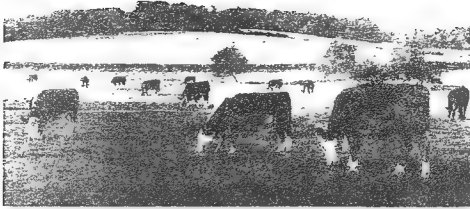


شكل ٤ - ٣ : بالنسبة لاختبار ويلى "Wellie test" لارتفاع العشب . وتحت نظام الرعى الدورى ، فإن ارتفاع العشب المستهدف بعد الرعى يجب أن يكون ما بين ٨ و ١٠ سم في المساحات المرعاه . وفي الرعى المستمر يجب أن يكون ارتفاع العشب ما بين ٦ و ٨ سم ، أو في مستوى إصبع القدم لحذاء ولنبتون .

### معدلات التحميل المستهدفة

#### Target stocking rates

المستوى الأمثل من سماد النيتروجين لكل قسم من المرعى ( انظر جزء رقم ٣ ) يحدد معدلات التحميل للفترة الأولى والمتوسطة والأخيرة من موسم الرعى البالغ طوله ستة أشهر . فالمستهدف للأبقار الحلوب وماشية التسمين موضح في شكل ٤ - ٤ الجيد النمو ( قسم ٢ ) والضعيف النمو ( قسم ٥ ) . وفي كل الحالات .. فإن حمولة الأرض المستهدفة عند الإطلاق في المرعى من الوزن الحى للحيوانات هو ٢٥٠٠ كيلو جرام للهكتار الجيد ، و ٢٠٠٠ كيلو جرام للهكتار الضعيف العشب .



منظر ٤ - ٢ : في نظام الرعى المسمر يجب المحافظة على ارتفاع العشب على مستوى ٦ - ٨ سم .

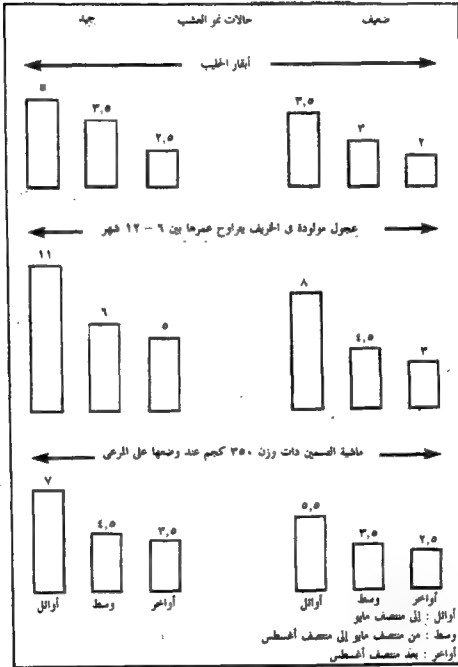
وتشير معدلات التحميل إلى نظام متداخل من الحش والرعى ، والتي تُرعى فيها الأعشاب بعد الحش في أواسط وأواخر الموسم . ويمكن الحصول على ثلاث حشات خلال الموسم لإنتاج سيلاج "The silage" يقدر بـ ١٠,٧ ميجاجول من الطاقة المثلة لكل كيلو جرام من المادة الجافة (10.7 MJ ME/Kg DM) ( D-value = ٦٧ ) من منتصف مايو إلى نهاية يونيو ومنتصف أغسطس . ويتقدم الموسم ينخفض معدل التحميل الكلي ، وذلك لكي يحافظ - بقدر الإمكان - على إمداد كافٍ من العشب المرغوب للرعى . وعلى ذلك .. فإن عدد ( ووزن ) الماشية ينقسم مُنَاصَفَةً بين أول وآخر الموسم .

### المستهدف نمو ماشية اللحم في الرعى

#### Targets for beef cattle growth at grass

المستهدف لمعدلات النمو اليومي على العشب يتراوح ما بين ٠,٧ إلى ١ كجم ، حيث يختلف باختلاف سلالة الحيوان وعمره . فيجب أن يصل معدل النمو للماشية المغذاه على العشب إلى ١ كجم يومياً . وفي المقابل يُتَوَقَّع أن تنمو العجول المولودة في الربيع بمعدل ٠,٧ كجم يومياً . أما عجول الفريزيان ذات الستة أشهر من العمر فيجب أن تحقق معدل نمو قدره ٠,٨ كجم يومياً بينما عجول خليط الهيرفورد x الفريزيان يجب أن تنمو بمعدل ٠,٩ كجم/يومياً . وليس من الصعب تحقيق هذه الأهداف في الثلاثة أشهر الأولى من موسم الرعى ، ولكن يصعب تحقيقها عادة فيما بعد ذلك .

ويجب تذكّر نقطة هامة .. ألا وهي أن الحو الذي لم يتحقق بالتغذية على العشب قد لا يمكن استعاضته في فترة الشتاء التالية . ونتيجة لذلك تمتد فترة التغذية ، وترداد تكاليف الغذاء ، وتقل العائدات .



شكل ٤ - ٤ : المعدلات المستهدفة لحمولة الرعي .

ويوضح جدول رقم (٤ - ٥) هذا التأثير . فلم يكن في الإمكان الوصول إلى معدل النمو اليومي المستهدف - ٠,٨ كجم - ولكن مازال معدل النمو في حدود معقولة بمعدل ٠,٦٥ كجم/يوم . وكان الوزن عند وضع الحيوانات في المرعى أقل بمقدار ٣٠ كجم . ونظراً لأن معدل الزيادة الوزنية في اليوم في الفترة التالية هو ٠,٩ كجم فإن فترة التغذية كانت أطول بمقدار ٣٠ يوماً عن تلك الماشية التي حققت المستهدف .

جدول ٤ - ٥ : تمة الفشل في تحقيق النمو المستهدف في المرعى في مدة ١٨ شهر من إنتاج اللحم ..

الزيادة اليومية في الوزن في المرعى	
٠,٨ كجم للرأس	٠,٦٥ كجم للرأس
٣٢٥ كجم	٢٩٥ كجم
١٩٠ يوم	٢٢٠ يوم
٠,٨ طن	٤٥ كجم
١٥ جيباً إسرائيلياً من السيلاج	١٢ جيباً إسرائيلياً
مضغوظات الشمر بمر ١١٠ جيه إسرائيلياً	٥ جيبات إسرائيلية
الإجمالي	١٧ جيباً إسرائيلياً للرأس

وقد أدت مدة التغذية الطويلة إلى زيادة الاحتياجات من كل من السيلاج ومضغوظات الشمر حيث قدرت زيادة التكلفة بمقدار ١٧ جيباً إسرائيلياً للرأس من تكلفة التغذية الشتوية .

وبالمقارنة بماشية اللبن التي تبدو ذات مناعة نسبية من الإصابة بالطفيليات المعدية المعوية ، فإن عجول اللحم يمكن أن تعاني من تدهور خطير في الصحة والأداء إذا لم تؤخذ الحيطة لمقاومة البودة المعدية (*Ostertagia ostertagi*) الملوثة للمرعى . فالفترة الحرجة بالنسبة للعجول تبدأ من منتصف يوليو فصاعداً ، عندما تسرب البويضات إلى المرعى عن طريق الروث في الشهور السابقة ، وتتحول إلى يرقات مُعدية تتواجد فوق العشب ، وتأكلها الحيوانات أثناء الرعي . وقد تشد الإصابة في العجول فتؤخر من نموها ، أو تظهر أعراضاً مَرَضِيَّةً ابتداءً من أغسطس .

ومن الناحية الاقتصادية يُعَدُّ تقديم أغذية إضافية لعجول حيوانات اللبن والعجول الرضعية في الجزء الأخير من موسم الرعي . ويعرض جدول ٤ - ٦ معدلات التغذية التي أوصى باستعمالها ، والاستجابات الملوثة . وفي حالة عجول حيوانات اللبن في الموسم الأول في المرعى ، تصير التغذية ذات جدوى ابتداءً من منتصف أغسطس وما بعد ذلك . وتُعطى التغذية بالزحف "creep feed" للعجول الرضعية استجابة ملموسة . ولكن في هذه الحالة من المستحسن أن تكون فترة التغذية

الإضافية قصيرة وقبل القطعام مباشرة ، خاصة مع العجول المولودة في الربيع ، والتي يمثل فيها لبن الرضاعة عنصراً هاماً لها . وتعتبر عملية التغذية بالزحف بمثابة عملية تكيف للعجول للتغذية الشتوية المستقبلية ؛ وبناء عليه تقل المخاطرة في إمكانية حدوث توقف للنمو عند القطعام .

جدول ٤ - ٦ : مستويات التغذية الإضافية للعجول للحوم في النصف الثاني من موسم الرعى .

العلاء الإجمالي ( كجم/يوم )	الإصابة ( كجم وزن حي )
٠.٧	٩ +
٠.٧	١٢ +
١. -	١٩ +
١. -	١٠ +

- عجول حيوانات اللبن ( مقطوعات شهر )  
مواليد الحريف ( عمر ٩ - ١٢ شهراً )  
مواليد الربيع ( عمر ٤ - ٧ أشهر )  
- عجول رحيمة ( تغذية بالزحف )  
مواليد الحريف ( عمر ٩ - ١١ شهراً )  
مواليد الربيع ( عمر ٨ - ٩ أشهر )

### نمو الحملان على العشب Lamb growth at grass

جرت العادة أن تكون حولة الأرض من الأغنام أقل كثيراً من أبقار اللحم أو ماشية اللبن . وأحياناً ينعكس ذلك حالات ضعف نمو العشب ، ولكن محاولات زيادة طاقة حولة الأرض - حتى في الأراضي الجيدة - كانت غير مُطْمَئِنَّة ، لأن زيادة أعداد الأغنام قد أدت إلى انخفاض أداء الحملان .

والسبب الأساسي في قلة الإنتاج هو زيادة درجة الإصابة بالديدان الطفيلية ، والمصاحبة لإيواء أعداد كبيرة من الأغنام على نفس الأرض سنة بعد أخرى .

وقد قامت لجنة اللحوم ولماشية بحساب العائد المادى الناتج من بيع الحملان المُسَمَّنَة ومقارنتها بأخرى مستقباه ( انظر جدول ٤ - ٧ ) . فكانت النتيجة أن القطعان التى أنتجت أساساً حملاناً مُسَمَّنَةً حصلت على عائد مالى كبير لكل حمل ، ونظراً لأن تكاليفها المختلفة كانت تماثل تلك التكاليف للقطعان التى أنتجت حملاناً مستقباه لفترة الشتاء ، فقد كان متوسط العائد الكلى للرأس أعلى بمقدار ١٤ ٪ . وربما كانت القطعان المنتجة لحملان مُسَمَّنَة موضوعة على مرعى أفضل . فقد كانت مُحَمَّلَةً بدرجة أكبر كثافة في المرعى عن تلك المنتجة لحملان الشتاء ، وعلى ذلك فقد كان العائد الكلى منها للهكتار أكبر بنسبة ٢٢ ٪ .

ويمكن أن يتضائل نمو الحملان كثيراً نتيجة للإصابة بالديدان ، وخاصة دودة المعدة *Nematodirus species*، and *ostertagia circumcincta* . فالبيضات التى تفرزها النعاج تعطى زيادة كبيرة في عدد اليرقات المسببة للإصابة بالديدان المعدة في نهاية شهر يونيو ، والتى تتسبب في ضعف النمو ، أو مرض

الحملان بعد فترة وجيزة من تناول الأعشاب الملوثة . وتعرض الحملان لمخاطر الإصابة بالنيما توديراس Nematodirus حتى بلوغها عمر أربعة أشهر ، حيث تصبح تباغاً مقاومة للإصابة . وتعرض الحملان للإصابة فقط في حالة ما إذا كان الرعى قد رُجى بواسطة حملان في العام السابق . وللتعاج دور ضعيف في نقل الإصابة بديدان Nematodirus ولأنها بطبيعتها مقاومة للإصابة بهذا المرض .

جدول ٤ - ٧ : إنتاج حملان مسممة بدلاً من إنتاج حملان مسهقة للعلبة الشعية التأثير على المالد وإجمالي الدخل .

القطعان التي تنتج أساساً حملاناً مسممة مقارنة ب تلك المنتجة أساساً حملان شعية ( أسبوع ١٩٨١ )		
جميع اسرولوى	%	
٣,٥	+	المالد الإضافي لكل حل
		الدخل الإضافي للإنتاج :
٣,٧	+	للرأس
٧٦	+	للهكتار

العلبة الإضافية للحملان بعد الطعام قد تكون مجزية إذا أدت إلى الإسراع في النمو وزيادة نسبة الدهن المسماح من ما كان عليه وقت الرعى . وللمعدل المأم للعلبة الإضافية هو ١,٢٥ كجم/رأس/يوم .

## الرعى النظيف

### Clean grazing

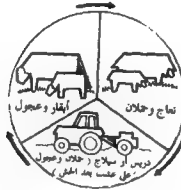
إن السيطرة على الديدان تنأت عن طريق المحافظة على نظافة المرعى المُعدّ للرعى ، وخاصة في منتصف يوليو عندما يزداد عدد اليرقات المسببة للإصابة زيادة كبيرة . ومن الأفضل ألا يسمح برعى العشب بعد الحشة الأولى خلال الربيع ، ويترك لعمل السيلاج . وإذا ما تم رعى الأرض قبل غلقها ، فيحسن أن يكون الرعى بواسطة نوع آخر من الحيوانات المزرعية ، أو يكون بواسطة حيوانات قد تم تحصينها بجرعات طاردة للديدان قبل نزولها إلى المرعى ؛ وبهذا الشكل يمكن المحافظة على نظافة المرعى .

ويمكن الحصول على عشب نظيف عن طريق اتباع دورة ثلاثية لرعى الماشية والأغنام ، وتجهيز السيلاج أو الدريس ( انظر شكل ٤ - ٥ ) - تذكر ذلك بما تحصل عليه من سيولة نقدية - في المزارع التي لا يمكن قطع كل حقل فيها لتجهيز الدريس أو السيلاج . فيمكن تبادل رعى الماشية والأغنام سنوياً ( انظر شكل ٤ - ٦ ) . وهذه الطريقة تساعد في الرعى النظيف ، إذا ما كان الوزن الحى الإجمالي متساوياً لكل من مجاميع الأغنام والماشية . وفي جزء ثالث ( انظر شكل ٤ - ٧ ) ترعى الأبقار مساحة منفصلة ، وتبادل مع الأغنام في المساحة المخصصة للسيلاج . ويُمارس ذلك في مزرعة كيووُورُثي Curworthy التابعة لصحيفة المزارعين الأسبوعية Farmer's

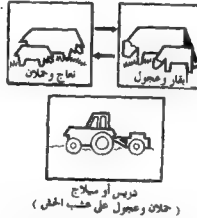
Weekly Curworthy Farm - وهذا يحقق عُشْبًا نظيفاً كافياً في الربيع ، وكذلك للحملان بعد فطامها .  
ويبدأ الموسم بمحوانات نظيفة من كلا النوعين ، وذلك إذا ما تمَّ تحصينها قبل انطلاقها للمرعى ،  
بحيث يكون المرعى نظيفاً لم يسبق رعيه بمحوانات من نفس النوع في العام السابق .

## GRAZING

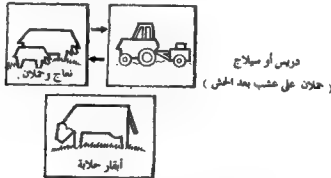
رعي



شكل ٤ - ٥ : نظام الرعي النظيف للأضخام . تشمل الدورة أبقار ، أضخام ودريس ( أو سيلاج ) .

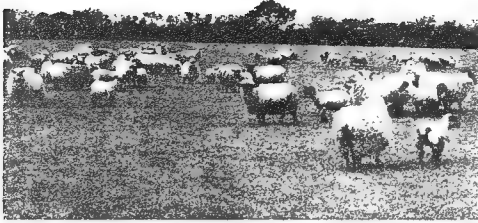


شكل ٤ - ٦ : الرعي النظيف على الأراضي المرتفعة يتبادل الأضخام مع الماشية ( الأبقار )



شكل ٤ - ٧ : نظام الرعي النظيف في مزرعة كوروروي ، حيث يتبادل الأضخام مع العشب المغروط -  
الحملان المفلطحة ترعى على القنات الجديدة للعشب بعد حشّه .





منظر ٤ - ٣ : السيطرة الناجحة على البهتان تضى بدء موسم المرعى بمحوانات نظيفة ومرعى نظيف لم يسبق رعيه في السنة السابقة بنفس نوع الحيوانات .

إذا لم يتوفر العشب النظيف ، فيجب تحصين العجول بمحركات كل ثلاثة أسابيع حتى نهاية مايو لمنع الإصابة بالبرقات التي قسمت من بيض الشتاء . هذا النظام التجريبي يعمل على نظافة العشب ، ويمنع ظهور بركات مُعْدِيَةٍ في منتصف الصيف .

وفي حالة الأغنام التي ترعى في مرعى ملوث في النصف الأول من الموسم ، تصاب الحملان بالبرقات ويظهر ذلك وقت قطامها . وعلى هذا ، فنظام « جَرْع واطلق » ضرورى في هذه الحالة ؛ لكي يُبْقَى الحملان على المرعى نظيفاً . ولكن نظراً لكونها قد جُرِّعَتْ في نفس الوقت ، فهي لا تستمر في إصابة المرعى النظيف ، والذي يمكن استخدامه للتعاج والحملان في الربيع التالى .

والنتائج المُتَحَصِّلُ عليها من المرعى النظيف في إدينبره مشجعة ( انظر جدول ٤ - ٨ ) . ونستطيع أن نقول بصراحة أن معدل حمولة الأرض ومستوى النتروجين يتعلقان بقدرة الأرض ، إلا أن النتائج توضح الإنتاج المرتفع نسبياً ، والذي يمكن الحصول عليه من المرعى النظيف .

## نظام المرعى المزدوج لأراضى التلال

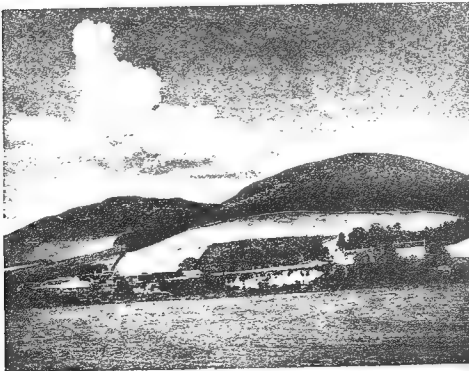
### The two-pasture system for hill land

وقد أوضحت التجارب التي أُجريت في مؤسسة أبحاث زراعة التلال Hill Farming Research Organization ، وكذلك في Redesdale EHF قيمة تحسين جزء من الأرض عن طريق الاتصال بالتلال المفتوحة . ويتركز الجهد أولاً على الأراضى الأكثر قابلية للاستصلاح . وعادة ما تتراوح مساحتها بين ١٠ و ٢٠ في المائة من المساحة الكلية .

جدول ٤ - ٨ : يمكن الحصول على معدلات إنتاج مرتفعة من نظام الرعي النظيف للأغنام .

أرض مرتفعة	أرض منخفضة	النوع/خليط
Grey face ذو الوجه الرمادى	Half bred خليط نصف	معدل التحميل
١٢,٧	١٧,٥	( ناعج/هكتار )
١٩	٣٠	( + جلال/هكتار )
١٥٠	٢١٠	ليزجين ( كم/هكتار )
٣٠١	٢٧٠	متوسط معدل النمو للحملات ( جرام/يوم )
متوسط ثلاث سنوات	متوسط خمس سنوات	من الميلاد حتى الفطام ( ١٢٠ يوم )

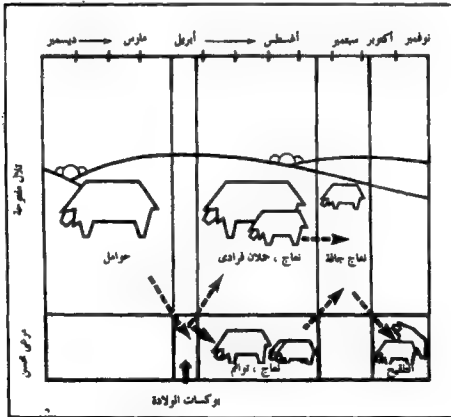
أمكن الحصول على معدل نمو مرتفع للحملات على الرعم من حليقة أن الحملات لم يتم تجريبها للديان خلال هذه الفترة .



منظر ٤ - ٤ : حتى ١٠ - ٢٠٪ من أراضي التلال الأكثر قابلية للاستصلاح . رعى هذا الجزء وقت الولادة للناعج ذات التوائم . استخدم هذا الجزء في الدفع العائد للناعج وقت الطليح .

وفن استغلال تلك الأراضي هو أن يستعمل المرعى المُحسَّن الذي أُعيد بُنْزَرُهُ وتسميده ؛ وبالتالي تتمكن الأغنام من استخلاص أكبر فائدة منه . وبعد الولادة ترعى النعاج ذات التوائم على المرعى المُحسَّن ، بينما توضع ذات الفرادى على التلال المفتوحة . وبعد القطام ترحل جميع النعاج إلى التلال ، ثم تعود بعد ذلك للمرعى المُحسَّن لاستفادتها غذائياً قبل التلقيح ( انظر شكل ٤ - ٨ ) .

وقد يكون تأثير إدخال نظام المرعى المزوج هائلاً على الإنتاج في الست سنوات الأولى بعد إدخال ١٥٪ مرعى مُحسَّن ، والذي أمكن إعداده بالتصوير باستعمال الحجر الجيري وأسياخ الحديد . وتم رعيه بالأبقار قبل حرثه وإعادة بُنْزَرِهِ بالرأى جراس Rye grass والبرسيم ؛ فارتفع إنتاج الحملان في Rodsdale EHF من ١١٣ حَمَلًا من ١٥٥ نعجة إلى ٣٣٨ حَمَلٍ من ٣٧٢ نعجة . وهذا يمثل زيادة في نسبة الحملان من ٧٣٪ إلى ٩١٪ بالإضافة إلى زيادة في متوسط أوزان الحملان عند القطام من ٢٧ كجم إلى ٣٣ كجم . وفي Pwllpeiran EHF في ويلز ، وصل تحسُّن الأرض إلى نقطة أمكن عندها إدخال الأغنام ذات الوجه الأبيض speckled-face sheep لتحل محل أغنام الويلش ماونتين Welsh Mountain مع تحقيق زيادة مماثلة في الإنتاج .



شكل ٤ - ٨ : نظام المرعى المزوج لقطع من أشجار التلال .

## المراجع

1. Le Du, Y.L.P. and Hutchinson, M. (1982) in *Milk from Grass*, ICI/GRI, 44.
2. Illius, A.W. and Lowman, B.G. (1982) *Proceedings of the European Grassland Federation Meeting, Occasional Symposium No. 14*, British Grassland Society, 193-5.
3. Leaver, J.D. (1983) *Grass Farmer*, no. 14, 15-17.
4. MLC (1982) *Commercial Sheep Production Yearbook*.
5. Speedy, A. (1980) *Sheep Production*, Longman, 28-29.

# الفصل الخامس

## السيلاج Silage

يعنى النمو السريع للحشائش في الربيع أن هناك زيادة في كميتها تفوق الاحتياجات . وذلك في أواخر شهر مايو ؛ وبالتالي يمكن حفظ هذه الزيادة لاستعمالها في الشتاء المقبل . وبالتالي فعلمية الحفظ تحمل مشكلتين في نفس الوقت ، الأولى : إزالة الحشائش الزائدة بدلاً من تلفها ، وبالتالي تفسيح المجال لبعض أنواع الحشائش التي تنمو ، ويتم عليها الرعى في منتصف الموسم . والثانية : أنها توفر غذاءً شتوياً منخفض التكاليف نسبياً .

والغرض الأساسي من السيلاج "the silage" هو حفظ المحصول بواسطة التخمر ، مع أقل فقد ممكن للعناصر الغذائية . ولا بد من أن يكون السيلاج الناتج ذا رائحة محبة ليستطيع الحيوان أن يأكل منه بكميات كافية في فصل الشتاء . ومفتاح كفاءة عمل السيلاج يكمن في التنبؤ الصحيح بكمية إنتاجه الذي بدوره تعطّل الخطط الموضوعة عليه في التغذية . ويشرح هذا الفصل بعض الطرق المستخدمة لإنتاج سيلاج عالي الجودة .

## النوعية أم الكمية ؟ Quality or quantity ?

إن كمية الأرض المخصصة للحش تؤثر على كل من الكم والكيف في السيلاج "the silage" . كما تؤثر أيضاً على المساحة المتاحة للرعى في أول ومنتصف الموسم . ففي المزارع الصغيرة نجد أنه من المألوف ترك الحشائش تنمو حتى تبيض ، وذلك لإعطاء أكبر كمية ممكنة قبل الحش . ومن الطبيعي أن يكون هناك دافع للحصول على كمية كافية من السيلاج تكفي الاحتياجات ، ولكن أيضاً كلما ظلت الأرض مغلقة أمام الرعى مدة طويلة ، زادت الاحتياجات لمساحات أخرى للرعى في كل من الربيع وأواخر الموسم . كما تتأخر إعادة نمو الحشائش إلى مدى أكبر بعد الحشة المتأخرة للمحصول الناضج ، أكثر مما لو تم حش المحصول مبكراً . وتعتبر القدرة على هضم الحشائش في وقت الحش عاملاً رئيسياً ومحددًا لجودة السيلاج وقيمة D لحشيشة الراى تنخفض بحوالى ٢,٥ وحدة في

الأسبوع . لهذا .. فالانخفاض في القدرة على هضم الحشائش خلال فترة السيلاج تكون كبيرة جداً .

ولابد من أن نخطط من أجل الحصول على الجودة ، مثلما نخطط للحصول على الكم . والمهدف الواقعي أن نحصل على سيلاج به طاقة مهضومة ١٠,٧ ( قيمة D ٦٧ ) من نظام الثلاث حشات . ولتحقيق الكميات المطلوبة من السيلاج مع هذه الجودة ، فإن مستوى التسميد النيتروجيني لا بد من أن يقترب من الحد الأعلى . كما تجنب ٦٥٪ من المساحة الكلية من الحشائش للحشة الأولى ( انظر جدول ٥ - ١ ) ويهدف تحقيق كمية كلية من السيلاج لتغطية احتياجات بقرة حلب تدر ٦٠٠٠ لتر لبن طبقاً لفرق Icl/ GRI هي ٨ أطنان من المادة الطازجة للبقرة .

والنسبة الصحيحة بين الماشية والأرض لموقع من الدرجة الثالثة ( نمو الحشائش تحت ظروف متوسطة ) هي بقرتان للفدان ( انظر جدول ٥ - ٢ ) .



منظر ٥ - ١ : حفظ الحشائش على مشكتين في نفس الوقت : فهي تربل الحشائش الزائدة التي تعجز فائدة ، كما توفر غذاءً شهيًا قليل الكالسيوم .

جدول ٥ - ١ : المساحة المستخدمة لتجنب حش السيلاج فيها في نظام الحش الثلاثي .

نسبة المساحة المخصصة للحش (%)	٦٥	٤٥	٤٥
الحشة الأولى/منتصف مايو	الحشة الثانية/أخر يونيو	الحشة الثالثة/منتصف أغسطس	

تحت ظروف النمو السريع حوالي ثلثي المساحة الكلية للحشائش تمش في منتصف مايو من أجل السيلاج .

جدول ٥ - ٢ : أهداف نظام الحش الثلاثي

١٠,٧	- الطاقة الممتلئة من السيلاج ( ميجا جول/كيلو جرام مادة جافة )
٨,١	- الفداء المطلوب لكل ٦٠٠٠ لتر لبن ، سيلاج ( طن/بقرة )
٠,٩	، مركبات ( طن/بقرة )
٢٤٧	- تكاليف الفداء ( سيلاج ، مركبات ) ( جنيه استرليني/بقرة )
٢	- معدل رعي الماشية ( ظروف نمو الحشائش في المتوسط ) ( بقرة/هكتار )
٩٥	- UME من الحشائش (ميجا جول/هكتار )
١٢٠١	- الحد الأدنى ( جنيه استرليني/هكتار )

وبالرغم من الاحتياجات العالية من السيلاج ، والنسبة المنخفضة نسبياً للرعي ، فإن تكاليف التغذية لكل بقرة تبت عدد حد أعلى مستهدف نسبياً هو ١٢٠٠ جنيه للهكتار .

## متى يبدأ الحش ؟

### When to start cutting ?

لا بد أن نضع نصبُ أعيننا أن القيمة المضمينة للحشائش تنخفض خلال فترة عمل السيلاج "the silage" ، ولذلك يُنصح بالبدء في الحش قبل وصول المحصول لقيمة D المستهدفة بأيام قليلة . و جدول ( ٥ - ٣ ) يوضح تواريخ البداية المستهدفة لحشائش الرأى المبكرة والمتوسطة والمتأخرة . ومن المستحسن زراعة أنواع حشيشة الرأى المختلفة ، حيث تمش الأنواع المبكرة ، ثم الأنواع المتأخرة ، وبهذه الطريقة فإن جودة السيلاج يمكن المحافظة عليها على مدى فترة صناعة السيلاج

- والتأخير في حش الحشة الأولى لمحصول السيلاج يؤدي إلى الآتي :

( أ ) زيادة المخاطرة لنقص الحشائش في منتصف وأواخر الموسم .

( ب ) الحصول على سيلاج ذي طاقة مهضومة قليلة .

( ج ) زيادة الاحتياجات لإضافة بعض الإضافات للسيلاج لتحقيق أعلى أداء في الشتاء . والمحصول على سيلاج قيمته المضمينة ضعيفة هو مَضْمُونَةٌ للمال ، وخاصة إذا كانت هناك كميات كبيرة منه .

### جدول ٥ - ٣ : ميلاج الحشة الأولى - متى يبدأ الحش .

تاريخ بداية الحش المستهدف لنظام	
الفلات حشاشات لإصطاء ميلاج ١٠,٧	
ميجاجول طاقة ممتلئة .	
١٢ مايو	Cropper, S24, Frances, Reveille, RVP, Sabalan
١٩ مايو	Talbot, Combi
٢٥ مايو	S23, Meltra, Melic, Endura
أنواع الحشاشات المزودة يمكن حشها من ١٠ - ١٢ يوم متأخرة لتعطي ميلاج له نفس الكمية والطاقة الممتلئة .	

### أى نظم الحصاد ؟

#### Which harvesting system ?

إنَّ نظام عمل السيلاج ، حتى وإن كان صغيراً ، فإنه يحتاج للتخطيط الجيد إذا كان المحصول على الجودة . وإذا لم نستطع أن نحفظ المحصول خلال ١٠ أيام ، فإن قيمة D تصل إلى ٦٤ ، وقد يضطر للدفع في وقت حرج للاهتمام بالنظام الموجود ؛ وتكون تكلفة السيلاج الناتج - حينئذ - عالية جداً .

ولم يتم التوصل إلى معدلات العمل لحصد الأعلاف بصورة جيدة . ويمكن حسابها من المعادلة الآتية :

$$\text{هكتار/ساعة} = \frac{\text{السرعة ( كيلو متر/ساعة )} \times \text{عرض العمل الفعّال ( متر )}}{١٣}$$

وعندما تقارن معدلاتك بالمعدلات التي يذكروها المنتج ، والتي تدل على أعلى معدل للعمل قد تجد عتق زجاجة في النظام ، مثل عدم سعة المقطورة بدرجة كافية ، أو بطء ملء السيلو . وإذا كان معدل الإنتاج عالياً بدرجة معقولة ولكن كمية كبيرة من الحشاشات لم تحصد بعد عند أعلى قيمة D ، فلا بد من الحصول على نظام ذى سعة أكبر .

ويوضح جدول ( ٥ - ٤ ) تفاصيل تكاليف عمل السيلاج بواسطة سبعة نظم مختلفة . ويُظهر أن معدل العمل والإنتاج المحتمل في الساعة هو أقلها في نظام الحصاد بالملذرة التي تستعمل بواسطة فردين two-man flail وهذا النظام أيضاً يعتبر أرخص النظم . أما آلة صنع البالات الكبيرة ذات الكثافة العالية فهي ذات أعلى معدل عمل . ولكن نظراً لأنها آلة حديثة نسبياً فهناك القليل من المعلومات من التجارب الحقلية عن أدائها بالمقارنة بالنظم الأخرى . وبصفة عامة .. هناك حاجة مُلِحَّة للحصول على معلومات حديثة عن أداء كل نظام من نظم حصاد الأعلاف في الحقل .



والبيانات المحسوبة في جدول ( ٥ - ٤ ) حسب على أساس المعلومات الموجودة - والتي تعتبر محدودة - عن معدل العمل في حصد العلف . وهي تظهر أن الحصد باستعمال نظام two-man flail يستطيع أن يعطي سيلاجاً كافياً لقطع مكون من ٦٥ بقرة ، بينما نظم الحصد من نوع double-chop, metered-chop big baler, forage-wagon قطعاً سيلاجاً يكفى حتى ١٤٠ بقرة . أما نظم حصادات high density big baler self propelled فهي تناسب عمل السيلاج للقطعان الأكبر .

ومن الواضح أن حجم العمل يؤثر تأثيراً كبيراً على تكلفة الطن من المادة الجافة المحفوظة داخل السيلو ، خاصة مع النظامين ذوى كفاءة الأداء المرتفعة . فاستثمار ٥٠,٠٠٠ جنيه استرليني في المعدات مع توظيف ٦ عمال في حالة نظام self propelled يجعل هذان النظامان مناسبين للمتعاقدين . وعند المقارنة نجد أن نظام big baler يُفضّل كلا النظامين forage wagon, double-chop .

ويعكس هذا حقيقة أن هذا النظام يعمل على محصول عالي في المادة الجافة ، حيث إن التكاليف الثابتة والمتغيرة لتشغيل المعدة متشابهة تماماً . ومن النقاط التي تحسب لنظام big baler هي تخفيض تكاليف التخزين للطن ( ٣,٨ جنياً استرلينياً للطن من الوزن الطازج ) بالمقارنة بالنظم الأخرى التي تستخدم السيلو التقليدي ( ٦,٨ جنياً استرلينياً للطن من الوزن الطازج ) .



منظر ٥ - ٢ : حصاد الحشائش الذابلة بواسطة metered-chop harvester التحريط المصور يزيد معه المتطورة والسيلو ويساعد على التخمر السريع في السيلو .

جدول ٥ - ٤ : كم يتكلف عمل السلاج ؟

نوعيات	رجل			
	Self-Propelled	Motored-Chop	High-Density Dig Baler	Double Chop
رجل	رجل			
	Full	Forage Wagon	Big Baler	Full
الفاصل ( مكافئ / ساحة )	١,٢١	١,٥	١,٥	١,٥
السلة القصوى ( مكافئ )	٣٠	٧٢	٧٢	٧٢
الأحبار	١٥	١٤٠	١٤٠	١٤٠
تكلفة المئات في رأس المال ( حبة اسلوبي )	٥.٠٠٠	١٠.٠٠٠	١٢.٠٠٠	١٢.٠٠٠
الكفاءة الكلية ( حبة اسلوبي / طن مادة جافة )	٧٣	٥٤	٣٧	٣٠
الفاصل القصوى للطن	٧٣	٤١	٣٦	٤٥

• طرود التين في الساعات المعلقة  
+ ٧٢٠ مادة جافة ل Full و ٢٥٠ ل double, motored-chop و ٢٥٠ ل forage wagon and big balers

والتخريط إلى قطع قصيرة ( كما يحدث بواسطة آلات metered-chop ) له مِيزة حيث يزيد من سعة المقطورة والسيلو كما يساعد على انسياب سكريات أكثر كثافة ، مما يعمل على سرعة تخمر المحصول في السيلو ولكنه يحتاج إلى جرار ذو قدرة أكبر من أنظمة big baler, forage wagon, double-chop .

وعلى هذا ، فعند استعمال نظام big baler لقطيع مكون من ١٠٠ بقرة ، فإنه يعمل على توفير التكاليف إذا كانت سعة السيلو محدودة . ويتم التحكم في الحساسة عن طريق الإغلاق التام للسيلو خلال فترة التخزين .

## تُذْبِلُ أَوْ لَا تُذْبِلُ ؟

### To wilt or not to wilt ?

هناك فائدة قليلة لاستعمال نباتات ذابلة في صنع السيلاج عند مقارنتها بالسيلاج المصنوع من النباتات بعد حشها مباشرة . وذلك يعكس تماثل الفاقد الكل عند الحش للتغذية ( انظر جدول ٥ - ٥ ) .

جدول ٥ - ٥ : إذبال أم لا ؟ مقارنة بين التخزين الجهد لكل من السيلاج المحشوش مباشرة والسيلاج المصنوع من نباتات ذابلة

الحقل	حش مباشر	ذابل
( ٩٨ ٪ مادة جافة ) ( ٢٥ ٪ مادة جافة )		
- حرجلة مقطورة الحصاد هكتار واحد ( ٥ أطنان مادة جافة )	٩٠	٧
- الماء الناتج ( طن/هكتار )	٢٨	٢٠
أسيلو ( الدريس )		
- السائل الناتج ( لتر/هكتار )	١٠٠	٢٠
- الفاقد الكل للمادة الجافة ٪	٧٠	٢٠
الخسوف		
- ما يأكله الحيوان	منخفض	عال
- المهضوم	عال	منخفض
- الزيادة في وزن الجسم	منخفض	منخفض
ناتج اللبن	منخفض	منخفض

والتركيز الرئيسية للتذليل هي زيادة سرعة الحصاد ، وتقليل إنتاج السوائل من السيلو . فذبول ٢٥ ٪ من المادة الجافة عندما يكون من الصعب عصر عصاريتها من الحشائش المخرطة يعنى الاحتياج إلى مقطورات أقل لحمل حصاد هكتار من المحصول ، حيث إن المحصول فقد ٣٠ ٪ من مائه ويمكن حش الحشائش قبل الحصاد بصورة أسرع ، ولا تحتاج في هذه الحالة إلى عمل إضافي .

والمحصول الذابل المخزون في السيلو ينتج منه عصارة قليلة نسبياً ، وبمعدل ثابت أكثر من المحاصيل المحشوشة مباشرة . ويسبب التنفس في الحقل فقد القليل من المواد الغذائية ، مما يقلل - نوعاً ما - من القيمة المضميمة في سيلاج النباتات الذابلة بالمقارنة بسيلاج النباتات المحشوشة مباشرة . ولكن يمكن تعويض ذلك ، حيث يزيد مستوى استهلاكه عن استهلاك السيلاج الناتج من النباتات المحشوشة مباشرة عند تقديمهم للحيوان للأكل حتى الشبع .

ويختلف أداء الحيوانات المغذاة على هذين النوعين من السيلاج عند تخزينها بصورة جيدة . ولكن عند تخزين السيلاج المصنوع من النباتات المحشوشة مباشرة بصورة سيئة ، فإن السيلاج المصنوع من نباتات ذابلة يفوقه في مستوى إنتاج الحيوان المُغذَى عليه .

وهم تخزين المحاصيل المحشوشة مباشرة إلى السيلو على طبقة من القش لتقليل فقد السوائل الناتجة . وبصرف النظر عن العناصر الغذائية الموجودة في العصور فقد يكون هناك فائدة أخرى أيضاً للقش نتيجة لإمتصاصه لهذه العناصر . ومن الضروري وجود طبقتين من القش في السيلو التقليدي ، حيث من المتوقع أن يمتص القش ضعف وزنه من السوائل الناتجة .

ومن الممكن أيضاً استعمال درنات بَتَّير السكر الجافة في السيلو ، حيث تمتص الرطوبة من المحصول الرطب . وفائدة هذه المادة هي إمداد المخزون بسكر إضافي للتخمر ، ولكن فعالية السكر الإضافي في التخمر تعتمد على كمية الدرنات بالنسبة للحشائش ، وكمية السكر في النبات المُخْزَن .

### متى تستخدم إحدى الإضافات ؟

#### When to use an additive ?

تُستخدَم الإضافات لإتمام عملية الحفظ بكفاءة . ويتم حفظ السيلاج بصورة مُرضية بدون إضافة أحماض ، أو أملاح ، أو سكريات إذا كان محصول الحشائش ينمو تحت ظروف مناخية جيدة . واستخدام الإضافات مع الفورمالين يعطي درجة من الحماية للبروتين . وإضافة حمض الفورميك مازالت له مميزات حتى عند عمل الدريس من النباتات الذابلة ، بالرغم من أنه لم يظهر له عائد اقتصادي . وقد أعطى فريق Liscombe EHF نتائج قيمة في هذا الصدد باستخدام نظام star - rating للمساعدة على التغلب على خطورة سوء التخزين وهذا النظام يأخذ في اعتباره عدداً من العوامل ، بالإضافة للمناخ . ويُظهر جدول ( ٥ - ٦ ) نظام Liscombe مع بعض التعديلات .

وأساس هذا النظام أن المحتوى السكري يعتبر مُركَّباً حَيَوِيًّا في تحديد نوع التخمر . فإذا لم يوجد سكر كافٍ ، فهذا يتيح الفرصة لحدوث التخمر الثانوي ، وهذا يعني أنه بالرغم من إنتاج حمض اللاكتيك في أول عشرة أيام ، أو أول أربعة عشر يوماً بعد الوضع في السيلو ، فإن كمية الحموضة تكون غير كافية لمنع نمو بكتريا من نوع كلوستريديا . وهي لا تحتمل نسبياً مستويات PH بانخفاضها أقل من ٤,٥ . ولكنها عندما تنمو تخمر حمض اللاكتيك وتعطي رائحة حمض البيوتريك وتحمل البروتينات الأمينية إلى أمونيا . والسيلاج الذي يحتوى على أكثر من ١٥٪ من النيتروجين الكلى على شكل نيتروجين أمونيا يُصنَّف على أنه سيء الحفظ .

جدول ٥ - ٦ : متى تستعمل الإضافات .

الدرجة	١	٢	٣	٤	٥	الأجناس
	البقوليات	الحشائش الأخرى أو الحشيش مع البومب	حبشية الراى جراس المستعدة	حبشية الراى جراس الإنطالية		قيمة D
		أكثر من ٦٥	٦٥ - ٩٥	أقل من ٦٥		
		أكثر من ١٠٠	٥٠ - ١٠٠	أقل من ٥٠		السداد البتروجيني ( كجم/هكتار لكل حبة )
		Forage wagon	Flail	Double- chop	Metered- chop	نوع ماكينة الحصاد
	نظر		به سحب		هس	الطقس
	الخريف		الربيع والصيف			الموسم
المجموع						
	الحاجة إلى الإضافة	الطقد الناتج من الحطاف الرديء		الدرجة		
	لا تحتاج عادة للإضافة	منخفض		أكثر من ٧٠		
	إضافة لعمل المحصول به	متوسط		٦٥ - ٧٠		
	الإضافة بعمل على	عالي		أقل من ٦٥		

وأعلى درجة في جدول Liscombe تدل على تركيزات أعلى من السكر في المحصول . وتبلغ نسبة السكر القصوى المستهدفة في المحصول التي تجعل التخمر جيداً ٣٪ من الوزن الطازج للمحصول . وتحتوى حشائش الراى على محتوى من السكريات أكثر مما هو موجود في أنواع الحشائش الأخرى أو البقوليات . ويتقدم عمر المحصول ينخفض المحتوى المائى ، وتتجمع السكريات كما تزيد القيمة المضمية . والتسميد بالنيتروجين يؤدي إلى زيادة التوريق وتقليل محتوى السكر في المحصول .

ويؤثر الحصاد على نوع التخمر عن طريقين . فالحصاد الذى يخرط المحصول خطأً قصيراً ينتج عنه انسياب سكريات النبات بدرجة كبيرة ، وبالتالي يزيد التخمر بسرعة أكبر .

وفي المرحلة الثانية تعمل الحصادات كعوامل ملقحة للبكتريا المنتجة لحمض اللاكتيك ، التى تنمو على عصارات الحشائش المتصلة داخل آلة الحصاد .

وبعمل الطقس المثبسط على زيادة السكر في المحصول عن طريق التمثيل الضوئى ، بالإضافة إلى أنه يسبب انخفاض نسبة الماء الموجود في وقت الحش .

ونتيجة لنقص مستويات السكر في حشائش الخريف عنها في حشائش الربيع ، فإنه من الصعب تخزين حشائش الخريف بصورة جيدة لعملها سيلاج ، بالإضافة إلى أن المحصول يحتوى على أوراق كثيرة ، ونسبة الرطوبة فيه عالية .

والأمثلة الموجودة في جدول (٥ - ٧) تُظهر تأثير درجات المحصول الناتج تبعاً لتغير ظروف المحصول وظروف الحصاد . فحشيشة الراى الإيطالية ( محصول ١ ) تحصد عند قيمة ( D ٦٥ ) بعد تسميدها بـ ٨٠ كيلو جرام نيتروجين للحشة ، وبواسطة Metered-chop في طقس الربيع المعتدل بالسحب . وتعطى هذه الحشيشة تحت هذه الظروف درجات جيدة ، ولا تحتاج لإضافات للمساعدة في عملية الحفظ . وعلى العكس في محصول البرسيم والحشائش ( محصول ٢ ) تحصد عند ( D ٦٥ ) بواسطة Forage wagon في طقس الخريف المطر ، ويعطى درجة سيئة . وقد يحتاج إلى مضاعفة الإضافات المقررة .

جدول ٥ - ٧ : أمثلة على كيفية الحكم على المحصول .

الدرجة	محصول ٢	الدرجة	محصول ١
٣	- حشائش + برسيم	٥	- حشيشة الراى جراس الإيطالية
٣	- لينة D ٦٢	٣	- لينة D ٦٥
٣	- تسميد نيتروجين صفر	٢	- ٨٠ كيلو جرام تسميد نيتروجين للهايكار/حشة Metered-chop
٢	Forage Wagon	٥	- عضاد الطلح
١	- طقس جاف	٣	- طقس غام
١	- الخريف	٣	- الربيع
١٣	- الإجهال	٢١	- الإجهال
	استعمل إضافات بأقل معدل		لا يحتاج إضافات

## أى نوع من الإضافات ؟ Which additive ?

صناعة السيلاج مثل صناعة البيرة والخمور في المنزل . فإذا اتبعت القواعد بجزءي ، أمكننا عمل منتج معقول كل مرة .

وتستعمل الإضافات أساساً لزيادة درجة التأكد من المحصول على سيلاج جيد الحفظ .

وبين جدول ٥ - ٨ أنواعاً مختلفة ومتعددة من إضافات السيلاج . وعند اختيار الإضافات فلا بُدَّ أن نأخذ في الاعتبار كفاءة الحفظ ، وتحسين أداء الحيوان كذلك .

والصورة التي تضاف بها المادة عامل مهم أيضاً . والمعدلات العالية الموصى بها من ADAS ترتبط بالمكونات الفعالة عند استخدامها بمعدل عالٍ .

ويتحسن أداء الحيوان عند استعمال إضافة فعالة من أجل جودة الحفظ ، حيث ينخفض الفقد في العناصر الغذائية المهضومة وفي حالات التغذية حتى الشبع تزداد الكمية المأكولة من المنتج الذي تم حفظه . ويمكن حماية البروتين من التحلل الشديد في الكرش بإضافة بعض المركبات مثل الفورمالدهيد ، التي تُكوِّن رابطة كيميائية مع بروتينات المحصول .

والمعلومات التي لدينا غير كافية ، وهى التى تظهر مساعدة هذه الإضافات على تحسن أداء الحيوانات التى تتناول المحصول المعامل بهذه الإضافات . ومعرفة المكونات الداخلة فى هذه الإضافات تساعد بشكل كبير على التنبؤ بالتأثيرات الجيدة لهذه الإضافات على جودة الحفظ والقيمة الغذائية . ولسوء الحظ ، فإن حوالى نصف المنتجات الموجودة فى السوق فقط هى التى معروف تركيبها .

ويعطى كتاب دليل ويلكنسون لإضافات السيلاج Wilkinson Guide to Silage Additives قائمة لبعض الأمثلة البسيطة للمنتجات التى تزيد من جودة السيلاج ، وهذا الكتاب قائم على كتيب ADAS ( جدول ٥ - ٩ ) . وأحسن ما يمكن شراؤه هو حمض الفورميك ، حيث أثبت كفاءته ، بالإضافة إلى أرخص منتج عند المعدل المسموح به للمكونات الفعالة .

ويوضح شكل ( ٥ - ١ ) أن استعمال حمض الفورميك ومخلوط حمض الفورميك مع الفورمالين يعطى تحسناً فى إنتاج اللبن . وقد وضع ذلك من عدد محدود من المقارنات التى أجريت على أبقار اللبن شكل ( ٥ - ١ ) . وقد وجد أن متوسط الزيادة يبلغ ١ كيلو إصافى من اللبن فى اليوم . أما فى ماشية اللحم فإن حمض الفورميك قد اختير بكثافة ، فأثبت أنه يعطى تحسناً فى الأداء على مدى كبير من معدلات الزيادة فى الوزن الحى شكل ( ٥ - ٢ ) .

فى هذه التجارب تم حفظ نفس المحصول بالإضافات وبدونها ، ثم أعطيت مجموعة متشابهة من الحيوانات ، وتركزت تآكل حتى الشبع ، فوجد أن المأكول من السيلاج المضاف إليه بعض الإضافات مماثل للسيلاج الغير مضاف إليه . وكل نقطة فى الشكلين تمثل مقارنة واحدة بين السيلاج المضاف إليه ، والذي بدون إضافة .

وفى جدول ( ٥ - ٨ ) أدرجت بعض الإضافات من المخاليط الحمضية تحت درجة « فقير » ، لأنها فقيرة فى خواصها الحافظة ، لأن كميتها غير معروفة حسبما ورد فى كتيب ADAS . وبناء عليه فإن كل منتج غير معروف كميته بالنسبة لتركيبه لا يمكن حساب معدلات تأثيره على تحسين المحصول لعدم معرفة كمية المركبات الفعالة فيه ؛ وبالتالي لا يمكن معرفة العائد المادى المقابل لهذا التحسن كما هو موصى به فى جدول ( ٥ - ٩ ) .

بالإضافة إلى ذلك ، فإن الأحماض ومخاليطها تأخذ درجة منخفضة عند استعمالها ، لأنها تسبب سهولة صدأ الآلات وتلفها إذا أزيلت منها طبقة الطلاء . كما أن الأملاح تعتبر جاذبة للأحماض التى تشابهها فى الخواص . وتعتبر أملاح الأمونيوم تترافورمات التى تشابه حمض الفورميك الوحيدة المذكورة فى قائمة كتيب ADAS التى تؤثر عند إضافتها بالمعدلات الموصى بها .

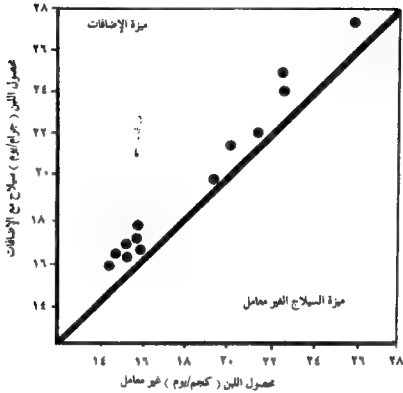
ويظل المولاس رخيصاً حتى عند إضافته بالمعدل الموصى به وهو ١٪ من الوزن الطازج للمحصول . ولكن لزوجته تعتبر عاملاً محدداً لاستعماله ، بالإضافة إلى أن ١٪ يمثل ٧٠ لتراً من هذا السائل اللزج/طن . وهذه النسبة تعتبر مُعَدَّلاً عالياً جداً عند استعمالها ، مما يُجَدُّ من سرعة الحصاد . ويوجد الآن جيل جديد من الإضافات ، وهو تلقىح المحصول بالبكتريا الذى وجد أنها مقلدة جداً تحت ظروف المملكة المتحدة .



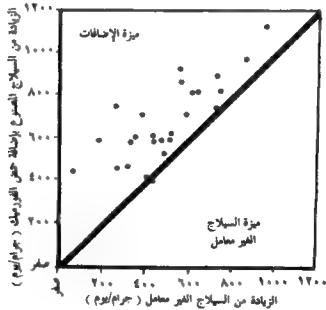


جدول ٥ - ٩ : دليل ويلكسون لإختلالات السيلاج

المجموعة	المادة الفعالة الموصى بها	معدل الإختلال الموصى به ( المادة الفعالة كجسيه مئوية من وزن الحصول الخارج )	معدل على المنتج	معدل الإختلال الموصى به	المكافئ عند إختلال المعدل الموصى به ( جبهه اسرئلي/أطن )
حاصل عنايط أعائن	جفن فورميك	٠,٢٥	٢,٥ Add - F	٢,٥	١,٢٧
صافى + فورماتين	جفن فورميك + تروبولك جفن فورميك + كريك + فورماتين	٠,١٥ + ٠,٢٥ ٠,١٨ + ٠,١٣	لا توجد معلومات كافية فورماتين	٤,٥	١,٦٤
أسلاج سكرات	مرومات الأمونيوم مولاس	٠,٣٥ ١,٥	Form form مولاس	٢,٥ ١,٥	١,٧٨ ١,٣٥
مطعمات بكتيرية	Lactobacillus Plantarum Streptococcus Thermophilus		لا توجد بيانات كافية		
إزيمات	السيلاز + الميوسيلاز	٠,٢٥	لا توجد بيانات كافية		



شكل ٥ - ١ : محصول اللين لأبقار مغذاه على سيلاج مصنوع من محصولين مضاف أو غير مضاف إليهم حتى فورميك ، فورمالين .



شكل ٥ - ٢ : الزيادة في وزن الجسم لأبقار اللحم مغذاه على سيلاج غير معامل أو معامل بمحضر الفورميك (جرام/يوم) .

وللحصول على ظروف مثالية يتم تدعيم البكتريا بالكائنات الدقيقة المنتجة لحمض اللاكتيك ، وذلك يقلل الفاقد إلى الحد الذى يجعل القيمة الغذائية للسيلاج المعامل أكبر من الحصول الفعـ معامل . وعملية التلقيح هذه تزيد من التخمر وتقلل الأكسدة فى المراحل الأولى من تخزين السيلاج . وقد تكون مفيدة خاصة مع السيلاج المصنوع من المادة الجافة . وأما كان الناتج ، فإن استعماله بأقصى كفاءة يعتمد على تحقيق فائدة أكبر من تكاليف المادة المضافة .

وقد تظهر فائدتان : الأولى تخفيض الفاقد خلال التخزين ، والثانية زيادة أداء الحيوان .

وأظهرت الدراسات أن الفاقد يمكن تقليله بعد إضافة حمض الفورميك بنسبة تتراوح ما بين ٢٠ و ٢٥٪ . وإذا كانت قيمة السيلاج "the silage" ٨٠ جنبياً للطن/مادة جافة ، فهذا يوفر أربعة جنيهات للهكتار مادة جافة ، وهى أقل من تكاليف الإضافة [ لكن جنبياً أسترلينياً ونصف للطن من المحصول الطازج أو ستة جنيهات للطن مادة جافة ] .

ومن ناحية أخرى فزيادة قيمة D وحدتين لمصاحبة زيادة ١٠٪ فى الكمية المأكولة سُمِّدَ الحيوان بطاقة هضمية كافية لإنتاج ٢,٤ لتر لبن . فالسيلاج الإضافى يتكلف ٦,٨ بنس وكمية اللبن الناتج قيمتها ٣٦ بنس ؛ وبالتالي فنسبة الفائدة تكون ٥ : ١ ( جدول ٥ - ١٠ ) . وبالرغم من عدم وجود شك فى أنه من المفيد الحصول على كمية أكبر من السيلاج للتغذية نتيجة لانخفاض الفاقد كنتيجة لاستخدام الإضافات الفعالة ، فإن المكسب الحقيقى هو ترجمته إلى تحسن فى أداء الحيوان . وظهر هذا التأثير فى التجارب على ماشية اللحم النامية ، حيث وجد أن هناك فروقاً واضحة فى الأداء بين استخدام الإضافات الفعالة والغير فعالة عند إختبارهما تحت ظروف صعبة للتخزين .

جدول ٥ - ١٠ : نسبة التكاليف للعائد نتيجة إضافة إضافات السيلاج .

المروض
قيمة اللبن = ١٥ بنس لتر
قيمة السيلاج = ٨ بنس/كجم مادة جافة ( ٨٠ جنبياً أسترلينياً/طن )
تكاليف الإضافة = ١,٥ جنيه أسترلينى/طن ( ٦ جنيهات أسترلينية/طن من المادة الجافة )
كفiciency العائد
إذا خلطت المادة المضافة الفعالة فى المادة الجافة بمقدار ٥٪ فإن المادة الجافة الزائدة تبلغ ٤ جنيه أسترلينى/طن
زيادة إنتاج اللبن
إذا زادت المادة المضافة فى قيمة D بمقدار ٢٪ وزيادة المأكول بمقدار ١٠٪ فإن هذا يكفى لإعداد الحيوان بطاقة مهضومة لإنتاج ٢,٤
لتر لبن/يوم
تكاليف السيلاج الإضافى = ٦,٨ بنس
قيمة اللبن = ٣٦ بنس

## كيفية تقليل الفاقد

### How to minimise losses

يتكلم الخبراء عن الفاقد على شكل المادة الجافة . ولكن هذا يعتبر جزء من القصة لا أكثر ، حيث يتعامل الفلاحون مع المحصول ككل ( المادة وكل شيء ) . وأكثر من ذلك فالفاقد من المادة الجافة ليس كالفاقد من الطاقة . ويعلم بهذا بالتفصيل صُناع البيرة والخمر ، حيث تخمر الحميرة السكر إلى كحول ، ويفقد نصف المادة الجافة مثل  $H_2O, CO_2$  . وتفقد الطاقة بصعوبة من هذا النظام . والناتج ( بيرة - نبيذ ) يعتبر مادة مسمنة جداً . ويميل السيلاج "the silage" لأن يكون على شكل طاقة غذائية بشكل مُركّز قليلاً أكثر من الحشائش التي يصنع منها ، ففقد المادة الجافة ، لكن ليس بالضبط مثلما تفقد الطاقة أثناء التخزين . وتناقش هذه الحالة في مزارع اللبن الكبيرة ، حيث من الصعب تذييل المحصول . ولحسن الحظ يتم إنتاج سيلاج محفوظ جيداً باستعمال إضافات فعالة .

وقد يصدم المزارع عندما يعلم أنه بالرغم من قلة فقد المادة الجافة ، فإن الفاقد من الوزن الطازج كبير حيث يبلغ ٤٠٪ . ولذلك يلجأ فوراً لإضافة كمية كبيرة من الغذاء ليتأكد من تأمين إمداد كافٍ من الطعام في الشتاء . ثم يحسب ما قد حدث باستخدام تقدير يحتوي المحصول من المادة الجافة ومن تحليل السيلاج أيضاً . ويعتبر فقد ٢٠٪ من المادة الجافة رقماً معقولاً للمحصول المحشوش مباشرة والمفوظ جيداً . وتظهر الحسابات في جدول ( ٥ - ١١ ) . فالزيادة الظاهرة في المحتوى من المادة الجافة هي ٦٪ بين المحصول المصحود والسيلاج ، مما يعكس أن فقد الماء في العصاره الناتجة يجعلوز الفقد في المادة الجافة . وهكذا فالفقد في الوزن الطازج الذي يبلغ ٤٠٪ يكون مُكلفاً جداً . ويجب أن نتوقعه مع النسبة العادية ٢٠٪ للفقد في المادة الجافة . وبعض مصادر الفقد لا يمكن تجنبها والبعض الآخر يمكن تقليله .

جدول ٥ - ١١ : قد يكون فاقد الوزن الطازج كبيراً مع الحصول المحشوش مباشرة والمفوظ جيداً .

المحصول الطازج	١٥٠٠ طن
المادة الجافة من الحشائش الطازجة ( تقديرى )	١٨٪
مادة جافة محصورة	٢٧٠ طن
على فرض فقد ٢٠٪ من المادة الجافة أثناء التخزين	
المادة الجافة للسيلاج المتاحة للتخزين	٢١٦ طن
المادة الجافة للسيلاج بالتحويل	٢٤٪
الوزن الطازج الحاج للذئبة	٩٠٠ طن
$\text{الفقد في الوزن الطازج خلال التخزين} = \frac{900 - 1500}{1500} \times 100 = 40\%$	

ويظهر مدى فقد الطاقة من كل مصدر في جدول (٥ - ١٢). وهو مأخوذ من دراسات أجريت في ألمانيا فالفاقد الناتج من التنفس خلال الذبول في الحقل يكون ٢٪ في الحقل. واستعمال Mower conditioners and flail mowers يسرع من إزالة الماء من المحصول وتقليل الوقت اللازم للوصول للمحتوى المستهدف من المادة الجافة. ولكن إذا هطل المطر فالفاقد الناتج من غسيل المطر للتربة أكبر منه في حالة المحصول المجهز. والبدل لذلك هو جمع المحصول مباشرة بعد حش الحشائش والتعامل مع السوائل الناتجة عن طريق السيلو. والمحدد الأساسي للسوائل الناتجة هو: كمية الماء في المحصول، وزيادة عمق السيلاج في السيلو والتخريط القصير، واستعمال الإضافات الحامضية، مما يؤدي إلى زيادة السوائل الناتجة.

جدول ٥ - ١٢: الطاقة المفقودة خلال تصنيع السيلاج

المصدر	نسبة الفاقد (٪)	تأثيره
مصدر فقد لا يمكن تجنبه		
تنفس خلال الذبول	٢ إلى ٥	الطقس، وفترة الذبول، ونوع المحصول، ونوع الحصاد.
السائل الناتج أثناء صناعة السيلاج	٥ إلى ٧	المحوى من المادة الجافة، وعمق السيلو، وطول التخريط، والإضافة
التنفس في السيلو	١ إلى ٢	المحوى من المادة الجافة، وطول التخريط، والإضافة، وإحكام الطلق.
التخمير	٢ إلى ٤	المحوى من المادة الجافة.
مصدر فقد لا يمكن تجنبه		
تخمير ثانوي	صفر إلى صفر	نوع المحصول، والمحوى من المادة الجافة، والإضافة
تدهور السطح أثناء التخزين	صفر إلى ١٠	سرعة الماء، والكتلة، وإحكام الطلق، ونوع السيلو.
تدهور السطح أثناء إخراج السيلاج للتغذية	صفر إلى ١٥	الكتلة، ونوع السيلو، ووسيلة التخريط، والموسم
المجموع	٨ إلى ٤٠	

وتنفس النبات في السيلو يحدث من وقت دخول المحصول إلى السيلو حتى ينخفض pH بدرجة كافية لتثبيط الإنزيمات النباتية وانخفاض كمية الفاقد من هذا المصدر يمكن تقليلها بالتخريط أو باستنفاد إمدادات الأكسجين، وكبس المحصول الذي يصبح صعباً إذا كان المحصول ذابلاً تماماً، وإحكام إغلاق السيلو بأقصى سرعة ممكنة. ويقلل حمض الفورميك التنفس عن طريق تقليل pH في المحصول لأقل من ٥.

ويعتبر التخمر وسيلة جيدة نسبياً في حفظ الطاقة. حيث يبلغ الفاقد من التخمر الثانوي بواسطة الكلوستريديوم ١٥٪. والقيم في جدول (٥ - ١٢) تدل على أنه تحت ظروف الرعاية الجيدة الاستثنائية، فإن الفاقد يقل عن ١٠٪. ومن ناحية أخرى فالسيلاج السيء الصنع قد يفقد ٤٠٪ من



مطر ٥ - ٣ : يمكن قليل القليل بإتمام الإغلاق وحماية النطاء من التلف بواسطة الرياح والطور والآفات القارضة تسجل الإطارات الكارثية لهذا الغرض ولا بد من وضعها مصورة تماماً لبعضها البعض على قدر الإمكان .

طاقته للجو . وعدم الإغلاق الجيد للسيلو يسبب زيادة الحرارة التي تعطى مُتَجَباً بِنَى اللون يعطى رائحة الكرميل ، أو التبخ . وهذا يحدث ثَلَفاً بالغا للبروتين ولا يستفيد به الحيوان . في جدول ( ٥ - ١٣ ) تظهر القيم للفاقد من السيلاج المحشوش مباشرة والذابل تحت ظروف الرعاية الجيدة .

جدول ٥ - ١٣ : الفاقد التودجي للمادة الجافة عند صناعة السيلاج .

نسبة الفاقد (%)	الحش الماهر ( بمحض القروميك )	مدة التذيل ( ٢٤ ساعة )
في الحقل		
التفص	-	٢
الفقد الميكانيكي	١	٤
خلال التخزين		
التفص	-	١
الصخر	٥	٥
السوائل الناتجة	١	-
الفقد السطحي	٤	٦
خلال الإزالة من المخزن	٣	٣
المجموع	١٩	٢١

## عن ماذا يبحث في تحليل السيلاج

### What to Look for in silage analysis

تعتبر المادة الجافة والطاقة الممتلئة ونيروجين الأمونيا من أفضل المقاييس لتقدير قيمة السيلاج ، حيث يدل مقدار المادة الجافة في كمية السيلاج المعطى للحيوان على كفاءة هذه الكمية على تغذيته ، وعلى مقدار الرطوبة الموجودة في هذه الكمية . أما المحتوى من الطاقة الممتلئة فيوضح صلاحية المادة الجافة كصنبر للطاقة اللازمة للحيوان . ومن ناحية أخرى يعتبر مقدار نيتروجين الأمونيا في السيلاج دليلاً على جودة عملية التخمر ، أما قيمة درجة الحموضة pH فهي تدل على مدى حدوث عملية التخمر أو بمعنى آخر على مقدار حموضة السيلاج ، أما المحتوى من البروتين الخام فيعتبر ذو أهمية قليلة نسبياً حيث أن ما يقرب من نصف ما يعرف بالبروتين الخام في السيلاج يكون على هيئة منتجات متحللة مثل الأميدات والأمينات والأحماض الأمينية والأمونيا ، ويوضع جدول ( ٥ - ١٤ ) ملخص لأهم المقاييس الواجب مراعاتها عند تقييم السيلاج . وبالإضافة إلى هذا فإن السيلاج يجب أن يكون ذو رائحة عذبة وطعم عذب .

## جدول ٥ - ١٤ : تقييم السيلاج - قياسات مهمة.

المادة الجافة	النسبة المئوية ، أو جرام/كجم وزن طازج . فهو يدل عادة على درجة التذليل ، ولكن في الحش المباشر يكون الحصول في الطقس الجلب أعلى من المتوقع بسبب الفقد من السوائل . يدل على مدى التضرر .
pH	إذا انخفضت قيمته يدل على زيادة جودة السيلاج ، وعلى كثافة الحفظ . وإذا كان pH أعلى من ٤,٥ . لا تحفظ الحاصلات الندية جيداً ، وتكون الحاصلات الجافة محدودة التضرر ، لقلّة الماء ، تظل pH أعلى من ٤,٥ مع أن الحصول محفوظ جيداً . النسبة المئوية أو جرام/كجم نيتروجين كلى . يدل على كثافة الحفظ: أقل من ٥٪ يعتبر جيداً ، ٥ : ١٠٪ جيد ، ١٠ : ١٥٪ متوسط وأعلى من ١٥٪ ضعيف .
نيتروجين الأمونيا	ويُقاس على السيلاج المخزون على الأقل لمدة ٣ شهور . ميجاجول/كجم مادة جافة
الطاقة المحلّة	تدل على قيمة الطاقة وهي تحل محل قيمة D ، وتحسب من ألياف MAD وقيمة D . النسبة المئوية أو جرام/كجم مادة جافة .
البروتين الخام	يدل على النيتروجين الكلى . لا يستعمل بكثرة لأن $\frac{1}{4}$ النيتروجين في السيلاج عبارة عن بروتين .

## الوصايا العشر في صناعة السيلاج

## The ten commandments for silage making

- ١ - لا تذبّل المحصول أكثر من ٢٤ ساعة .
- ٢ - خراط المحصول تخريطاً قصيراً بطريقة معقولة .
- ٣ - اضف الإضافات الفعالة عند الضرورة .
- ٤ - تجنب التلوث بالتربة .
- ٥ - املاّ السيلو بأسرع ما يمكن .
- ٦ - غطّ السيلو في نهاية كل يوم بعد مَلْيِهِ .
- ٧ - يحكم إغلاق السيلو تماماً مع التأكد من سد الثغور والفتحات .
- ٨ - حماية الأغشية البلاستيك من الرياح والطيور والقوارض .
- ٩ - عند استعمال السيلاج في التغذية يجب المحافظة على الطبقة العليا باستمرار ملساء . يُؤال ١٠ سم في اليوم شتاءً ، و ٣٠ سم صيفاً .
- ١٠ - لا تلوث الأنهار والترع بالسوائل الناتجة من السيلاج واجمعها ثم خففها وانشرها حتى ولو على أرضك .



## المراجع

1. *Milk from Grass* (1982), ICI/GRI.
2. Liscombe EHF (1981) *Grass Bulletin*, No. 2.
3. *UK Silage Additives* (1983), MAFF/ADAS.
4. Zimmer, E. (1980) *Occasional Symposium No. 11*, British Grassland Society, 186--97.



## الفصل السادس

### الدريس Hay

بالرغم من صعوبة تذييل وتجفيف نباتات المحاصيل النجيلية الجيدة النوعية العالية القيمة وتحويلها إلى دريس ، نجد أن إنتاج نوعية جيدة الصنع من دريس هذه المحاصيل يعتبر مصدراً هاماً لتغذية الحيوان ، بالإضافة إلى إمكانية نقله خارج المزرعة بسهولة .

ويركز المربون المتحمسون لفكرة عمل الدريس بدرجة كبيرة على الإسراع بقدر الإمكان في تصنيعه حتى يقل اعتمادهم بدرجة كبيرة على الظروف الجوية ، والخوف من عدم توافر الظروف الملائمة . ونظراً لأن الخطر الأساسي يعزى إلى الوقت المطلوب لحزم ونقل الدريس ، لذلك يكون الهدف دائماً حزم ونقل المحصول من الحقل بنفس المعدل الذي تصل إليه باستخدام آلة جمع وتقطيع الحشائش المستخدمة في عمل السيلاج (metered-chop forage harvester) . ومن الواضح أن السبب في التركيز على سرعة عمل الدريس هنا لا يرجع فقط إلى أن المناخ الجيد المناسب يمكن أن يتغير بسرعة ، ولكن أيضاً لأن معدل فقد المحصول للماء يكون بطيئاً جداً أثناء المراحل الأخيرة للتجفيف ، بالمقارنة بالمراحل الأولى .

#### فقد الماء في الحقل

#### Water loss in the field

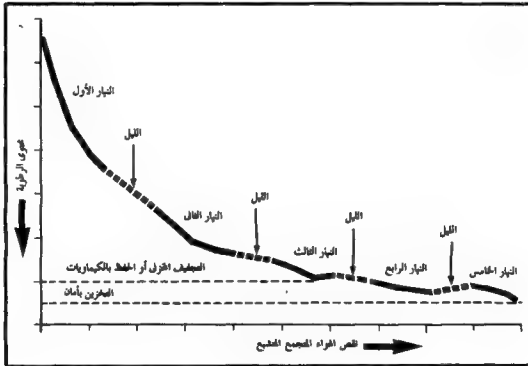
في أيام الصيف المشمسة نجد أن المحصول النجيلي يمكن أن يفقد حوالي ضعف وزنه من الماء عن طريق التّجفّف . كذلك فقد وجدنا أننا نحتاج لأكثر من يوم لتجفيف النباتات المستخدمة لعمل الدريس حيث يكون هناك مقاومة لفقد الماء من النباتات . ويمكن خفض هذه المقاومة عن طريق التجهيز الميكانيكي للنباتات أثناء القطع ، بالإضافة إلى تقليب النباتات في كثير من الحالات أثناء المراحل الأخيرة من التجفيف .

وبانخفاض محتوى النباتات من الماء ، يحدث انخفاض ملحوظ في معدل فقد الماء من النباتات ، خاصة عندما تتراوح نسبة الرطوبة ما بين ٣٣٪ ، و ٢٠٪ . وفي المراحل الأولى للتجفيف نجد أن فقد النباتات للماء يكون سريعاً ومستمرّاً أثناء الليل . أما قرب نهاية التجفيف فيلاحظ أن المواد المجففة يمكن أن تكتسب رطوبة من الوسط المحيط بها في المساء بما يعوض الماء المفقود أثناء الصباح . انظر شكل (٦ - ١) .

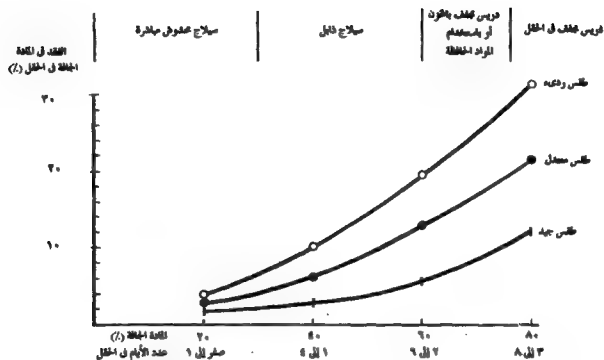
## الفقد في المادة الجافة أثناء التجفيف

### Drymatter loss during drying

ليس بمستغرب أن يكون الفقد في المادة الجافة في الحقل أعلى أثناء المرحلة النهائية للتجفيف ، خاصة في الظروف الجوية الرديئة ( انظر شكل ٦ - ٢ ) . ومن المهم أن ندرك التأثير الكبير للأمطار على فقد العناصر الغذائية . وقد أوضحت الدراسات التي أجريت في جمهورية ألمانيا الاتحادية أن الدريس المجفف حقلياً ، والذي استغرق إعدادة ٣ أيام تحت الظروف الجوية الجيدة يكون معرضاً لفقد حوالي ١٢٪ فقط من المادة الجافة ، أما تحت الظروف الجوية الرديئة ، فإن مقدار الفقد يصل إلى ٣ أمثال هذه القيمة ؛ مما يؤدي بالتالي إلى انخفاض القيمة المضمية له . من ذلك نجد أن الفائدة من الإسراع في معدل التجفيف تكون كبيرة ، خاصة إذا كان ذلك يعني جفاف المحصول والحصول على الدريس قبل أن تسوء الأحوال الجوية الجيدة السائدة .



شكل ٦ - ١ : يوضح معدل الصفيف في الحقل نباتات الراي جراس المعمرة .



شكل ٦ - ٧ : يوضح النفد في المادة الجلطة أثناء التجفيف في الحقل.



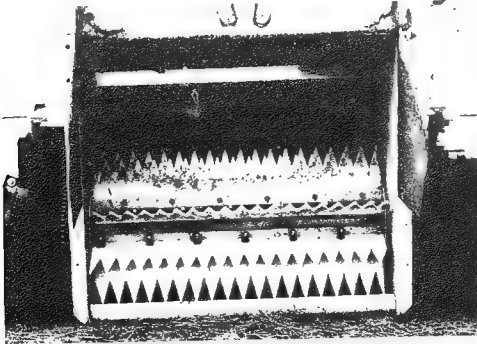
منظر ٦ - ١ : يوضح عملية قلب النباتات باستعمال في نهاية مرحلة التجفيف ، نظراً لظن معدل فقد الماء من النباتات أثناء تلك المرحلة .

## التجهيز Conditioning

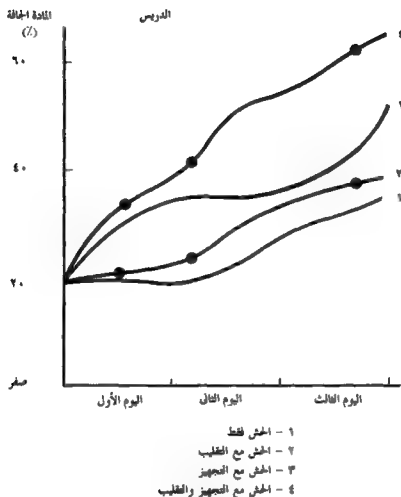
قام العديد من الباحثين خاصة Silsoe, NIAE بدراسة شاملة لمعرفة تأثير عملية التجهيز على معدل التجفيف . ويوضح شكل ( ٦ - ٣ ) نتائج هذه المحاولات الأولية ، حيث نجد أن الزيادة في كمية المادة الجافة تكون أكبر عندما يتم تجهيز النباتات أولاً ، ثم بعد ذلك يتم تقليبها يومياً أثناء التجفيف . وتحتوى الماكينات المستخدمة أساساً في هذه العملية على درجات معدنية على شكل حرف ال "V" والتي تعمل على كشط أسطح النباتات . بعد ذلك أدخلت بعض التعديلات على هذه الماكينات بهدف خفض تكلفة ووزن أقراص التجهيز ، بالإضافة إلى تقليل الخسارة بقدر الإمكان نتيجة لاستخدام الآلات ، حيث تم تصنيع الأجزاء التي على شكل حرف ال "V" من البلاستيك .

وعند استخدام البرنامج الموصى به لعمل الدريس من NIAE تظهر بوضوح الفائدة من كشط أسطح النباتات فقط ، بدلاً من التفریق الشديد لتلك النباتات .

بعد ذلك تم استبدال الأجزاء التي على شكل حرف "V" في ماكينات التجهيز بخصلات أو عناقيد بلاستيكية ، والتي تطورت حالياً إلى فرشاة من البلاستيك ، حيث تُستخدم فرشتان متطابقتان تماماً ، مما يزيد من كفاءتهما ، وذلك بعكس فرشاة واحدة ( انظر جدول ٦ - ١ ) . أما أحدث هذه التصميمات فهي التي تحتوى على زوائد مشرشرة مصنوعة من البلاستيك ، بدلاً من صفوف خصلات البلاستيك . حيث يكون ذلك أبسط وأرخص ، بالإضافة إلى فاعليتها عند سرعة الدوران المنخفضة .



منظر ٦ - ٢ : يوضح آلة تجهيز النباتات ذات الصلوع المشرشرة ، والمستخدم لعمل الدريس ، والمصنعة بواسطة المعهد القومي للهندسة الزراعية .



شكل ٦ - ٣ : يوضح تأثير عملية التجهيز على معدل التجفيف لحصول الدريس .

بالرغم من ذلك نجد أن كل الماكينات المحتوية على قرصين يعاب عليها احتياجاتها العالية من الطاقة ؛ لذلك نجد أن البحوث الحالية تركز على إنتاج آلة للتجهيز يمكن تثبيتها على أسطوانة آلة الحصاد ، بحيث تكون آلة الحصاد والتجهيز أقل حجماً وأسهل استعمالاً ؛ بحيث يمكن تثبيتها في مؤخرة الجرار .

ونكمنُ البراعة هنا في أن يتم تشغيل سكاكين التقطيع بسرعة ١٢٠٠ - ١٥٠٠ لفة/ دقيقة . وفي نفس الوقت نجد أن الأسطوانة بما عليها من زوائد التجهيز تعمل برع هذه السرعة لتوفير الطاقة .

جدول ٦ - ١ : يوضح الزيادة في معدل التطيف نتيجة لتجهيز النباتات باستخدام الآلة المنتجة بواسطة

NIAE

الزيادة في معدل التطيف (%)	
٥٠	فرص مفرد : معدل على شكل حرف "٧"
٥٣	بلاستيك على شكل حرف "٧"
٤٩	فرشاة
٨٩	زوائد مستدة
١٣٥	فرسان مزدوجان : فرشاة

الزيادة في معدل التطيف مقارنة بالنباتات الغير مجهزة . تم إجراء هذه الإحصاءات تحت ظروف عملية معسولة .

جدول ٦ - ٢ : متوسط القيمة الغذائية للدريس مقارنة بالسيلاج

السيلاج	الدريس
١٠,١	٨,٩
١٤,٤	٩,٦

الطاقة المظلة ( ميجاجول/كجم مادة جافة )

بروتين خام ( % من المادة الجافة )

## ميعاد الحصد لتجهيز الدريس

### When to cut for hay

يُنزى جزء من مقاومة المحاصيل - المستخدمة لعمل الدريس في الظروف الجوية أثناء عملية التجفيف - ينزى إلى أن معظم الدريس يتم تصنيعه من نباتات في مرحلة التفتح ، وبالتالي تكون النباتات منخفضة القيمة الغذائية ، بالمقارنة بالنباتات المستخدمة في عمل السيلاج ( جدول ٦ - ٢ ) . لذلك فإن الهدف يجب أن يكون دائماً هو كيفية رفع جودة الدريس الناتج إلى أعلى درجة ممكنة عن طريق تقليل الفقد الناتج عن هطول الأمطار ، مع قطع النباتات عندما تكون كمية الأوراق بها زائدة عن الحد المقبول .

ونجد الآن أن مكاتب الأرصاد الجوية تقدم للمزارعين تنبؤات تفصيلية عن الحالة الجوية ، مما يساعدهم على التنبؤ باحتمال سقوط الأمطار ، ولمدة ٣ أيام متتالية .

بالإضافة إلى حصول المزارع على كل المعلومات المتاحة عن الظروف الجوية قبل أن يبدأ بقطع النباتات ، يكون من المفضل أيضاً وضع برنامج لعملية القطع والتقليب والكبس في بالات ، وبالتالي.



لا يتعرض المحصول كله للخسارة في نفس الوقت . فيمكن مثلاً إجراء عملية التقطيع لثلث المساحة المنزرعة ثم يتم تقليبها . فإذا استمر الجو جافاً بدون أمطار ، فيمكن تقطيع الثلث التالى فى اليوم الثالث وهكذا .

ويمكن الحصول على الدريس المحتوى على نسبة عالية من أوراق النباتات عن طريق النباتات في فترة مبكرة من الموسم . وهذا لا يعنى الاقتصاد على هذه الفترة ، ولكن يعنى أيضاً إمكانية عمل الدريس في فترة ينخفض فيها احتمال بقاء الجو جافاً بدون أمطار ، وعندما يكون النهار قصيراً في منتصف شهر مايو .

وعند احتفاظ المزارع بقطيع من الحيوانات نجد أنه غالباً ما يقوم برعى تلك الحيوانات على الحقول المخصصة لعمل الدريس في بداية الموسم ، قبل أن يوقف عملية الرعى ويترك ذلك من أجل عمل الدريس ، حيث يعمل ذلك على تأخير نمو السيقان وظهور الأزهار ، وهذا يقلل بالتالى من الانخفاض في القيمة الغذائية . وللتغلب على زيادة الخسائر نتيجة لطراوة الأرض في بداية الربيع يكون من المفضل رعى الأغنام بدلاً من الماشية في الحقول المخصصة لعمل الدريس ، حيث يتم الرعى في هذه الحقول حتى منتصف شهر أبريل ، ثم تترك بعد ذلك الحين قطعها لعمل الدريس في بداية شهر مايو .

## التجليات المستخدمة في عمل الدريس

### Grasses for hay

من التطورات الحديثة الأخرى في هذا المجال ما تم اكتشافه في معهد بحوث التجليات Grass-Land R.I من أن عشب العكرش الطويل (fescue) يقصد محتواه من الماء أسرع بكثير منه في حالة التجليات الأخرى . فعندما تكون الظروف الجوية جيدة ، نجد أن كلاً من النباتات التي سبق تجهيزها ، وتلك غير المجهزة من سلالة (S 170) من عشب العكرش الطويل يتم تجفيفها بحيث يصبح محتواها من الرطوبة حوالي ٣٣٪ ، أى أسرع بمقدار الضعف ، بالمقارنة بنباتات الراى جراس (perennial ryegrass) (انظر جدول ٦ - ٣) مع ملاحظة أن كلا المحصولين تمت زراعتهما في نفس الحقل ، كما تم قطعهما في نفس الوقت ، وكلاهما في مرحلة الإزهار .

جدول ٦ - ٣ : معدل جفاف نباتات العكرش الطويل أسرع بمقدار الضعف ، مقارنة بنباتات الراى جراس.

معدل الجفاف النسبي لدرجة ٣٣٪ رطوبة ( نباتات الراى جراس الغير معاملة = ١٠٠ )	
معاملة	غير معاملة
٧١	١٠٠
٣٣	٥٢
نباتات الراى جراس	
نباتات العكرش الطويل	

كذلك فقد وجد من التجربة السابقة أن إجراء عملية التجهيز للنباتات قبل تجفيفها كان لها تأثير كبير في الإسراع من جفاف أعشاب نباتات العكرش (rescue) ، في حين لم يكن لذلك تأثير في حالة نباتات الراى جراس . فقد كان معدل جفاف نباتات العكرش السابق تجهيزها أسرع بمقدار ٣ مرات ، بالمقارنة بنباتات الراى جراس الغير مجهزة .

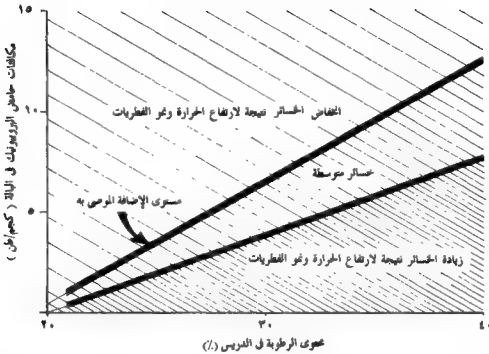
هذا وقد لوحظ وجود غلاف ليفي حول سيقان نباتات الراى جراس في مرحلة الإزهار يعمل على حمايتها ، وبالتالي يصبح الراى جراس من المحاصيل التي يكون من الصعب نسبياً تحويلها إلى دريس ، بعكس الحال في نباتات العكرش التي لا تحتوى أوراقها على عدد أكبر من الثغور فَحَسْب ، بل نجد أن سيقانها أيضاً أكثر تعرضاً للجو الخارجى ؛ وبالتالي يفقد الماء منها بمعدل أسرع .

### استخدام المواد الحافظة مع الدريس الرطب Preservatives for moist hay

قام فريق من العلماء المتخصصين في مجال علوم الكيمياء والميكروبيولوجى بمركز أبحاث روثامستد Rothamsted Experimental St. بعمل مسح شامل للمشات من المواد الكيميائية لدراسة تأثيرها كمواد حافظة للدريس . وقد استخلص من هذه الدراسات أن أكثر تلك المواد كفاءة ، والتي تعطى نتائج جيدة هي أملاح الأمونيوم لحامض البروبيونيك أو حامض البيوتريك . لذلك نجد أن أكثر المواد الحافظة للدريس استخداماً الآن هي تلك المواد التي تحتوى على أى من حامض البروبيونيك أو الملح الأمونيومى لهذا الحامض . ولكن من المؤسف أن العديد من المنتجات عبارة عن خليط من مواد غير معروفة المواصفات ، وبالتالي يكون من الصعب دائماً حساب كمية المادة الفعالة الموصى بها والمحتمل وجودها في البالات الدريس ، نتيجة لاستخدام هذه المواد ( انظر جدول ٦ - ٤ ) . وبالإضافة إلى ذلك .. ففى كل الحالات تقريباً نجد أن المعدل الموصى باستخدامه غير كافٍ لحفظ الدريس جيداً .

والهدف من استخدام المواد الحافظة هو منع نمو الفطريات ، وخفض الفقد من العناصر الغذائية عن طريق التحكم في ارتفاع درجة الحرارة أثناء الفترة الأولى من التخزين . لذلك فمن الأمور المُستَلَم بها بوجه عام أنه كلما أمكن منع ارتفاع درجة الحرارة في الدريس عن ٣٥°م ، أمكن حفظ الدريس بصورة جيدة. وهناك بعض الشدود أحياناً ، حيث وجدت في الدريس بعض الفطريات المحبة للحرارة .

من الواضح أنه كلما زادت نسبة الرطوبة في الدريس ، زاد الفقد نتيجة لارتفاع درجة الحرارة ونمو الفطريات عليها ، وبالتالي نحتاج إلى كمية أكبر من المواد الحافظة للتحكم في التالف الناتج . ويوضح شكل ( ٦ - ٤ ) مستويات يمكن الاسترشاد بها للكميات المحتجزة من حامض البروبيونيك ( أو معادلته في الملح ) ، والتي يمكن وجودها في البالات ، وعلاقة ذلك بكمية الرطوبة الموجودة في الدريس ، والتي يمكن تقديرها بدرجة قليلة من الدقة باستخدام مجس رطوبة الحبوب المعدل في البالات .



شكل ٦ - ٤ : يوضح معاملة دريس رطب بالمواد الحافظة قبل الكبس في بالات ، كمية مكافئات حامض البريونيوك المطلوبة في البالة ، وعلاقتها بكمية الرطوبة الموجودة عند الكبس في بالات .

كذلك نجد أن التماثل أساسى لنجاح ذلك . فيجب أن تكون النباتات متائلة في محتواها من الرطوبة ، وأن توزع المادة الحافظة بانتظام بقدر الإمكان داخل البالة .

وعادة ما تم إضافة المواد الحافظة أعلى آلة التقاط البالات . كما يمكن وضعها أيضاً مع النباتات قبل الكبس مباشرة ، أثناء عملية نقلها ووضعها في صفوف قبل الكبس في البالات مباشرة . وقد أوضحت الدراسات التي أجريت بواسطة ADAS أنه يمكن بجراح استخدام قضيب معدني لإضافة المواد الحافظة بالتنقيط على النباتات ، حيث يعلق هذا القضيب خلف الجرار الذي يقوم بجر آلة الصِّف ، حيث يتم دفع المواد الحافظة بضغط منخفض في شكل قطرات كبيرة على المحصول المنشور . وقد قُدرَ الفقد في المواد الكيميائية عند استخدام هذه الطريقة بحوالى ٣٠٪ . ومن المهم أيضاً وضع آلة الكبس خلف الجهاز المستخدم لإضافة المواد الحافظة مباشرة ، حتى يمكن فحص معدل إضافة تلك المواد عن طريق وزن البالات وقياس كمية المواد الحافظة التي توجد بها . كما أن ذلك يفيد أيضاً في تقليل فقد المواد الحافظة في البيئة المحيطة .

القيمة الغذائية للدريس المضاف إليه مواد حافظة

Feed value of hay made with preservative

أوضحت التجارب التي أجريت بمزرعة الإنتاج التجريبية بدرابتون Drayton Experimental Husbandry Farm على أبقار اللحم أن استخدام المواد الحافظة بصورة جيدة ( أى استخدامها بالمعدل الكافى مع توزيعها بصورة متائلة في الدريس ) يؤدي إلى الحصول على دريس ذى قيمة غذائية مشابهة للدريس المُصنع بالتجفيف في المخازن ( انظر جداول ٦ - ٥ ) .

جدول ٦ - ٤ : يوضح دليل Wilkinson للمواد الحافظة للبريس

المجموعة	المادة الفعالة الموصى بها	المعدل الموصى به لاستحجاز المادة الفعالة في الماكينة ، خصم من إجمالي على ٣٠٪ رطوبة ( كجم/طن )	معالج المنتج	المعدل الموصى به للإحالة ( كجم/طن ) <sup>١</sup>	تكاليف المعدل الموصى به للإحالة ( جنيه استرليني /طن )
حاصل	حاصل البريونيك	٦	Haycare	١١	١٠
ملح	أمونيوم فاني البريونيك	٧	Add.H	١٢	٧

<sup>١</sup> يفرض أن هناك فقد في المنتج مقداره ٣٠٪ من الإحالة .

## نقل البالات

### Bale handling

تعتبر عملية نقل البالات واحدة من المشكلات الأساسية في عمل الدريس . أما الثانية فهي أهميتها للخسائر الناتجة عن تغيُّر الظروف الجوية . ويوضح ( شكل ٦ - ٥ ) نتائج التقييم الشامل - الذي استمر ٣ سنوات بواسطة ADAS - لطرق النقل المختلفة . وقد وجد أن تحسين مستوى الميكانيكية باستخدام حامل البالات المعلق ، أو الذي يتم جره يعنى إمكانية تشغيل هذا النظام بواسطة عامل واحد حتى مرحلة الكبس . ونظراً لأن البالات يتم رصها في الحقل في صورة مكعبات ، فإن تعرضها للجو في هذه المرحلة يكون أقل ما يمكن . هذا ويلاحظ أن التوفير الأساسي في الوقت ينتج عن القدرة على رص البالات في المخزن ميكانيكياً . حيث نجد أن الرص اليدوى يحتاج إلى ١٩ رجلاً في الدقيقة/طن ، بالمقارنة بستة رجال في الدقيقة/طن عندما ترص البالات باستخدام الجرار الحامل .

جدول ٦ - ٥ : القيمة الغذائية للدريس المصنع باستخدام المواد الحافظة ، والجلف بالأكراون

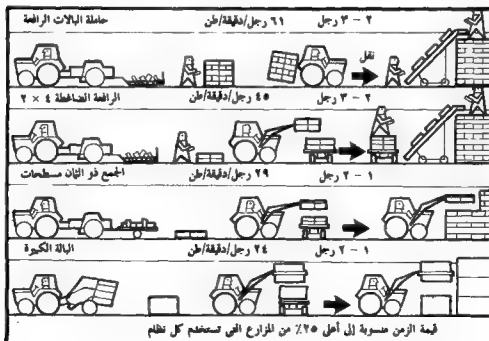
تجهيز أكراون	الحفظ بالمواد الحافظة
٦,٩٤	٦,٨٩
٠,٨٧	٠,٩٠

- كمية المادة الجافة المأكولة/يوم/(كجم/يوم)

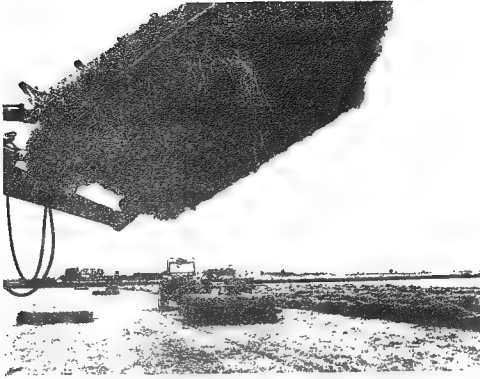
- الزيادة في وزن الجسم (كجم/يوم)

الدريس

87



شكل ٦ - ٥ : يوضح مقارنة بين طرق نقل البالات المختلفة



منظر ٣ - ٦ : يوضح نقل البالات . ٨ مجسمات مسطحة ، وحامل كبس تعمل معاً لتجميع البالات بسرعة لنقلها بعد ذلك بحربة صغيرة .

كذلك يمكن استخدام ٨ أو ١٠ مجسمات مسطحة مع مجفف الجيوب الأرضي on-floor للحصول على نظام بسيط للتجفيف المخزني ؛ مما يؤدي إلى عدم الحاجة إلى وقت أو تكلفة عالية ، مثلما يحدث عند نقل البالات أكثر من مرة ، خاصة إذا كانت البالات المستخدمة كبيرة ومستطيلة الشكل ، بدلاً من أن تكون صغيرة .

### الدريس غير المكبوس Loose hay

نلاحظ الآن بداية معدل قد يشير - إذا استمر - إلى الاندماج ما بين الدريس والسيلاج . حيث يعتمد هذا النظام على جمع وحفظ الدريس المفكك بدلاً من كبسه في بالات . والمحصول المُخزَّن بهذه الطريقة ينقل للتغذية باستخدام حامل ذي نهاية أمامية ممتدة ، بطرفها كُلاية تستخدم في حمل الدريس (high-reach front-end grab loader) . أما في Boxworth EHF فعادة ما يستخدم آلة لحصاد المراعي تحتوي على قواطع لإنتاج دريس مفروم صالح لدخوله مباشرة في عربات الخلط المستخدمة لإنتاج العلائق الكاملة . والشئ الملفت للنظر في هذه الآلة هو اعتمادها في التشغيل على فرد واحد . حيث يتم وضع الدريس في صندوق يشبه ذلك الصندوق المستخدم في جمع القمامة والذي يتم تفريغه ميكانيكياً في المخزن .

وتجفيف الدريس غير المكبوس في المخزن باستخدام أسطح معلقة على عوارض خشبية تكون كأسطح تجفيف . وفي هذه الطريقة عندما تكون الكميات التي يتم جمعها يومياً صغيرة ، فإن الضغط يكون منخفضاً نسبياً ، وبالتالي يمكن جمع الدريس ، بحيث يحتوى على نسبة من الرطوبة قد تصل إلى ٥٠% ، حيث يدفع بداخله تيار من الهواء أثناء عملية التفريغ للفترة التي تُمكن من خفض محتوى الرطوبة بالدريس إلى الدرجة التي لا يحدث عندها ارتفاع في درجة الحرارة أثناء الليل .

### تجفيف الدريس في المخازن

#### Barn-drying

بالرغم من أهمية طريقة تجفيف الدريس في الأماكن المعلقة ( المخازن ) ، والتي تمكنا من حفظ الدريس دون التعرض للمناخ السائد في الحقل وفي أوقات مبكرة ، بالمقارنة بتجفيف الدريس حقلياً ، نجد أن هذه الطريقة تحتاج إلى مصاريف إضافية في رأس المال ، بالإضافة إلى تكلفة العمالة العالية . كذلك فإن المعدات الثابتة تستخدم أحياناً عندما يكون المناخ جيداً أو كمية المحصول الناتج قليلة . كما أن العائد الإضافي للتجفيف في المخازن ( والذي يكون من المتوقع الحصول عليه نتيجة انخفاض الفقد وتحسن القيمة الغذائية للدريس الناتج ) قد لا نحصل عليها أحياناً .

وقد أوضحت البحوث التي أجريت في هذا المجال أن معظم المزارعين الذين قرروا عدم استخدام طريقة التجفيف في المخازن ، كان ذلك راجع إلى اقتناعهم بأن هذا النظام إما أن يكون مكلفاً جداً ، أو غير ضروري .

وقد استخدم التجفيف في المخازن بنجاح لعدة سنوات بـ Drayton EHF ، حيث كانت سعة الجففات ١٢٠ طن ، مما أمكن تجفيف ٢٤٠ طن من الدريس كل عام ، أى ما يعادل الـ ١٠٠٠ طن من السيلاج . وكان يصنع هذا الدريس من نباتات النجيليات التي تم تسميدها بـ ١٠٠ كجم نيتروجين/هكتار . وتم رعى الحيوانات عليها حتى منتصف شهر مارس . حيث تم إيقاف الرعى بعد ذلك لمدة ٦ أسابيع قبل القطع .

ونستطيع أن نصل إلى النجاح في نظام التجفيف في المخازن نتيجة لمرونة هذا النظام ، حيث يتم قطع كمية من النباتات في البداية ، تكون كافية فقط لبدء هذه الطريقة . فإذا استمر المناخ الجيد ، يتم قطع كمية أخرى ، مع تقليل الكمية الأولى وكبسها في بالات مع إضافة المواد الحافظة إليها . فإذا استمر المناخ بصورته المستقرة ، يتم تجفيف الكمية الأولى في الحقل ، وعندئذ يكون لك الاختيار في معاملة المجموعات التالية بعد ذلك بالمواد الحافظة أو تجفيفها في المخزن . وتحت هذا النظام المرن نجد أن الفقد في الحقل والمخزن يكون أقل من ١٥% .

## المراجع

1. Zimmer, E. (1977) *Proceedings of an International Meeting on Annual Production from Temperate Grassland*, Dublin, 121-125.
2. Kliner, W.E. (1982) paper presented at the John Deere Grassland Seminar, Dublin.
3. Redman, P.L. (1972) *A Study of Bale Handling Methods*, report of an ADAS survey by Farm Mechanisation Advisory Officers.



## الفصل السابع

### تحسين المحاصيل ذات القيمة الغذائية المنخفضة Upgrading Low-quality Crops

بدأت الأساليب التطبيقية تنمو وتزدهر لتحسين القش . وشمّلت الآن الحشائش وجميع المحاصيل النجيلية ، ونالت جميعها اهتماماً كبيراً . وعلى سبيل المثال .. استمر نزول الأمطار في سنة ١٩٨٣ حتى شهر مايو ، ثم أغقبت فترة جفاف خلال شهرى يونيو ويوليو وكانت أول حشة من السيلاج إما بحالة رطبة أثناء نزول الأمطار الغزيرة ، أو كانت متأخرة عن ميعاد حصادها الطبيعي بالنسبة لحصاد المحاصيل ذات القيمة الهضمية العالية . وعلى العكس من ذلك ، فكان موسم الدريس جافاً ، ولكن غالباً ما كانت تجمع المحاصيل ذات القيمة الغذائية المنخفضة بسبب تقدم مرحلة نموها .

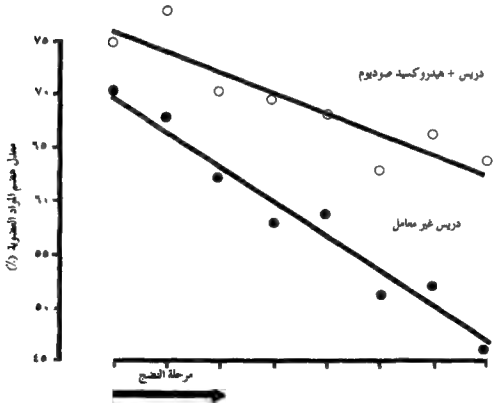
ومرت عدة شهور على تخزين المحاصيل المحفوظة حتى ميعاد نقلها من مكان تخزينها للتغذية عليها . وكان يجب في مثل هذه الأحوال أن تُعامل المحاصيل عند حصادها لكى تقدم للحيوانات وهى محتفظة بقيمتها الغذائية العالية مثلما كانت حالتها عند بداية التخزين . ويمكن رفع القيمة الغذائية للحشائش بتأخير ميعاد حصادها لزيادة المادة الجافة Dry matter للهكتار . وبذلك نكون قد جمعنا بين زيادة الإنتاج ، ورفع القيمة الغذائية باستعمال وسائل التحسين upgrading .

### هيدروكسيد الصوديوم Sodium hydroxide

استعمل منذ سنتين عديدة هيدروكسيد الصوديوم - أرخص ثمنه - فى تحسين معدلات هضم الأعلاف الرديئة والقش ، بالإضافة إلى كونه مادة كيميائية فعالة . تقوم المواد القلوية بتحليل الروابط الموجودة بين اللبجين والسيليلوز ، فتعمل على زيادة هضم جدار الخلية لهذه المحاصيل والألياف ، وتلتهم الألياف التى تساعد على تنشيط الإنزيمات التى تفرزها البكتيريا الهاضمة للسيليلوز الموجودة بالكرش . ولا يقتصر تأثيرها على زيادة القدرة الهضمية ، بل على معدلها أيضاً .

تُشتَّت من استعمال هيدروكسيد الصوديوم عدة مشاكل من أهمها : صعوبة تناول ونقل هذه المواد الكيميائية بالمزارع ، إذ تحتاج إلى حرص شديد ، تحشيةً وصوغها إلى العينين أو الجلد . ومن ناحية أخرى ، فالحيوان الذى يتناول المحاصيل المُعَامَلَة باستعمال تركيزات عالية من الصوديوم يقوم بفرزها عن طريق البول ، وهذا يعنى زيادة كمية البول التى يفرزها الحيوان ، خصوصاً إذا كانت المادة القلوية المستعملة مرتبطة ارتباطاً كبيراً بالغذاء المتناول .

ويتوقف معدل هضم الحشائش المضاف إليها ٤٪ هيدروكسيد صوديوم من المادة الجافة (DM) على درجة نضج المحاصيل . فكلما كانت هذه المحاصيل ناضجة ، كانت درجة استجابتها للمعاملة كبيرة . وفى إحدى المحاولات ( شكل ٧ - ١ ) التى أُجريت بجامعة ريدنج Reading University اتضح أن تأخير جمع المحاصيل لمدة ٣ أسابيع قد سبَّب نقصاً فى معدل الهضم مقداره ١٠ وحدات . وقد أدَّت معاملة الدريس الأكثر نضجاً إلى تحسن ملموس فى معدل هضمه . وقد تساوت مع الدريس الغير معامل من المحاصيل المنخفضة الإنتاج ، والتى جمعت مبكراً ٣ أسابيع عن ميعاد جمعها المعتاد .



شكل ٧ - ١ : زيادة معامل هضم الدريس المعامل بالقلوى .

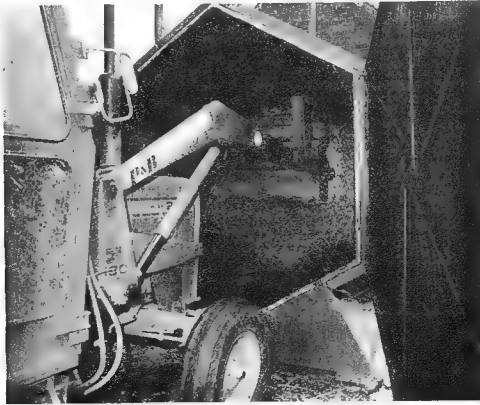
ومعاملة القش بييدروكسيد الصوديوم بمعدل ٤ - ٥ ٪ مادة جافة (DM) من المحصول انضج إنها تؤدي إلى زيادة متوقعة في الطاقة المثلة (Metabolisable Energy-ME) - المخزنة مقدارها ١,٥ ميغاجول/مادة جافة/كجم ( ١٥ وحدة زيادة في قيمة D- ) . وبهذا يصبح الغذاء متجانساً وموحداً وغالياً من القلوية .

ومن ضمن المشاكل التي نواجهها عند استعمال هيدروكسيد الصوديوم هي زيادة المواد النيتروجينية الناتجة من زيادة الكفاءة الهضمية للكائنات البكتيرية . ويستلزم هذا إضافة مواد نيتروجينية خاصة عند استعمال القش والحشائش التامة النضج ، بهدف تحقيق معدلات هضمية مرتفعة للمحاصيل المُعاملة .

## الأمونيا

### Ammonia

حلت الأمونيا الآن - بدرجة كبيرة - محل هيدروكسيد الصوديوم كإداة كيميائية مفضلة في عملية التحسين . فهي تستعمل كإداة قلوية مثل هيدروكسيد الصوديوم ، وتحتير في نفس الوقت مصدراً للنيتروجين . وقد نشأت من استعمال الأمونيا بعض المشاكل خصوصاً أثناء نقلها handle ؛ بالمقارنة بييدروكسيد الصوديوم . فهي قابلة للتطاير ، لذلك تحتاج إلى متعهد متخصص بخلاف الفلاح .



منظر ٧ - ١ : معاملة القش بالأمونيا : طريقة وضع البالات الكبيرة المستديرة في فرن بالقرب من المعاملة بالأمونيا المائية وإشغالها .

وهناك طريقتان تستعملان في الحقل ، تتطلب إحداهما قُرناً Oven يعمل لمدة ٢٤ ساعة ، وتوضع البالات bales بداخل صندوق وتُعامل بالأمونيا اللامائي  $\text{anhydrous ammonia}$  ، وتسخن ، ثم تُدْفَع الأمونيا الغير فعالة بواسطة الهواء في نهاية فترة المعاملة . وفي الطريقة الثانية : تُعْمَل كومة stack من البال ، وتُغطى من أعلى ومن أسفل بغطاء من البوليثلين polythene ، وتغذى بالأمونيا المائي أو اللامائي . وقد ذكر من قبل أن هناك تغيرات ناجمة من استعمال هذه الطريقة ، إذ تبين أن البالات الكبيرة والمستديرة تحقن بالأمونيا اللامائي بعد تغطيتها بالبوليثلين polythene ، وتغذى بالأمونيا عندما تكون البالات في نهاية الجزء الأمامي للحامل الموجود بالجرار ، والحمل بخزان صغير مملوء بالأمونيا . وتتميز الأمونيا من الناحية النظرية عن هيدروكسيد الصوديوم في رفع مستوى النتروجين في المحاصيل المعاملة ، وعدم وجود نسبة عالية من الصوديوم في العليقة المعاملة . وفي معهد أبحاث أراضي المراعي Grassland Research Institute أجريت عدة محاولات على الدريس ؛ وقد تبين ارتفاع معدل المضم عند استعمال طريقة الأكوام stack method عن استعمال طريقة الأفران . ويرجع ذلك لتركب الأمونيا في خلايا النباتات عند استعمال طريقة الأفران . وقد بينت أيضاً المحاولات التي أُجريت في الحقل على القش ذى القيمة الغذائية المنخفضة تحسناً ملموساً باستعمال طريقة الأفران . وقد قُكِّرَتْ كمية الأمونيا المسموح إضافتها بـ ٣٥ كجم  $(\text{NH}_3)$  لكل طن مادة جافة . وهذا المقدار يرفع البروتين الحقيقي بما يعادل ( نتروجين  $\times 6,25$  ) والذي مصدره النتروجين الغير حر ، والواجب أن يكون حوالي ٨٪ وحدة . والقش المُعامل ومحاصيل الدريس الناضجة تتحلل عند ١١٪ ، ١٧٪ بروتين

حقيقي في العوالى



منظر ٧ - ٢ : حقل البالات الكبيرة بالأمونيا اللامائي والموجودة في أكياس بلاستيك .

أما الدراسة التي أجريت في أيرلندا الشمالية ، فَبَيَّنَتْ أَنَّ بَالَات الدريس تُشْتَرَى وتعامل بالأمونيا اللامائية باستعمال طريقة الأكوام stack method وتُقَدَّم لماشية اللحم ، إمَّا على شكل دريس معامِل أو غير معامِل كعليقة موحدة . وقد أٌبْرِزَت النتائج زيادة المعدل اليومي زيادة ملموسة عند استعمال الدريس المعامِل ( انظر جدول ٧ - ١ ) .



منظر ٧ - ٣ : حطب كومة البالات المغطاة بأكياس البوليثين Polythene بالأمونيا المائية .

جدول ٧ - ١ : مدى استجابة ماشية اللحم للدريس المعامل بالأمونيا اللامائي.

دريس غير معامل	دريس معامل بالأمونيا*
٥٣,-	٦٦,-
٠,٤٩	٠,٧٩

معدل المواد العضوية (%)

الزيادة في الوزن الحي (كجم/يوم)

\* ٣٠ كجم ن يدم/ طن مادة جافة

وقد أجريت محاولة أخرى في Danish جدول (٧ - ٢) استعمل فيها أبقار حلابة أعطت نفس محصول الدريس المحتوى على قيمة غذائية مناسبة (٦٥ قيمة D). وكان المحصول يُغطى إما في صورة مادة جافة مخزنة وغير معاملة، أو على هيئة دريس معامل ببخار الأمونيا باستعمال طريقة الأكوام. وكانت أهم النتائج المتحصل عليها - بالرغم من ارتفاع قيمة الدريس الجفيف المخزون - هي أكل الأبقار زيادة مقدارها ٢٠٪ من المواد المعاملة بالأمونيا. وكانت الزيادة في ناتج اللبن بسيطة، في حين زاد وزن الأبقار عند استعمال الدريس المعامل، بالمقارنة بالمحاصيل الجافة المخزونة.

ومن مميزات استعمال الأفران أن هذه المعاملة تستغرق ٢٤ ساعة فقط، بينما عند استعمال طريقة الأكوام في الدول الإسكندنافية كانت هي الطريقة الفضلى عندما ظلت الأكوام مغلقة لمدة شهرين قبل فتحها واستعمالها.

جدول ٧ - ٢ : معدل استجابة ماشية اللبن للدريس المعامل بالأمونيا اللامائي.

دريس غير معامل	دريس معامل بالأمونيا
جفاف مخزن	(٧٠٪ مادة جافة)
٨,١	٩,٧
٩,٣	٦,٣
١٥,-	١٥,٨
٠,٢٨	٠,٧٦

الأكل المتناول الجفاف (كجم/يوم)

دريس

علقة مركزة

ناتج اللبن (كجم/يوم) (٤٪ دهن معدل)

الوزن الصال (كجم/يوم)

\* ٣٥ كجم ن يدم/طن مادة جافة

ويجب أن يكون توزيع الأمونيا متائلاً بين المحصول عند استعمال طريقة الأكوام. ولكي نحقق ذلك ينصح بتجنب استعمال المواد الشديدة الجفاف أو الرطبة. وتتراوح درجة الرطوبة المثلى للمحاصيل بين ٣٠ و ٤٥٪. كما ينصح بتبوية الأكوام لمدة ٢ - ٣ أيام قبل التغذية عليها.

## اليوريا Urea

أمكن التغلب على مشكلة نقل وتناول الأمونيا بالحقل باستبدالها باليوريا ، بهدف نشر الأمونيا داخل المحصول أثناء فترة التخزين نتيجة تحلل اليوريا . ويتم ذلك عن طريق النشاط الإنزيمى . وقد وُجد إنزيم Urease طبيعى من خلال التجارب التى أجريت فى كُلٍّ من Grassland Research Institute و Rowett Research Institute ، وكذا مناطق أخرى فى أوروبا . وقد أثبتت هذه التجارب أن اليوريا تتحلل تحليلاً مكثفاً إلى أمونيا بعد إضافتها إلى الدريس والقش ومجموعة المحاصيل النجيلية .

وهناك فوائد أخرى عند استعمال اليوريا نجد أنها فعالة جداً عند تخزين الدريس الرطب ( جدول ٧ - ٣ ) .

جدول ٧ - ٣ : حفظ وتحسين الدريس الرطب باستعمال اليوريا عند الحصاد

بعد ١٢٠ يوم تخزين فى الهواء		عند الحصاد
غير معاملة	معاملة باليوريا ( DM % )	
١٩	٤	فقد مواد عضوية مهضومة (%)
٥١	٥٨	القيمة الهضمية خارج الجوفان (%)

وقد حصلت حشيشة الراى ryegrass المستديمة ( وهى رطبة ) كلدريس ( ٥٧٪ مادة جافة ) ، وخزنت لمدة ١٢٠ يوم فى أكياس منسوجة من بوليبروبيلين polypropylene . وهذه الأكياس تسمح بدخول الهواء إلى المحصول . وقد أضيف مقدار من اليوريا يعادل ٣٪ أمونيا . وتحولت اليوريا جميعها خلال الشهر الأول من التخزين على درجة حرارة الجو إلى أمونيا . وتمت معظم عمليات التحول فى الأسبوع الأول .

ولقد تلفت القيمة الهضمية للدريس غير المعامل - والتي تحتوى على ٥٤٪ قيمة D- عند الحصاد - أثناء التخزين ، وفقد ٢٠٪ من المواد العضوية المهضومة ، وقلت نسبة أخرى من المواد العضوية المتبقية والموجودة على هيئة مادة جافة (D- value) تقدر بحوالى ٣٪ وحدة ( جدول ٧ - ٣ ) . وعلى العكس من ذلك كان مقدار الفقد قليلاً جداً عند معاملة المحاصيل باليوريا ، كما كان هناك تحسن ملموس بمقداره ٤٪ وحدة قيمة D- أثناء التخزين وزيادة مقدارها ٧٪ وحدة فى المادة غير المعاملة .

وعند إضافة اليوريا للمحاصيل الفقيرة بالنيتروجين مثل : الدريس الناضج والقش لاحظنا استجابة واضحة للهضم ، ويرجع ذلك إلى وجود كمية قليلة من النيتروجين فى مكونات النبات ، والتي تساعد على استمرار هضم البكتيريا لهذه المواد بالكشر وبمعدل مناسب . وهناك فرق

بين إضافة البوريا عند حصاد المحاصيل على إضافتها عند التغذية عليها ، فالعملية ليست قاصرة على مد البكتريا باحتياجاتها من النيتروجين ، بل أيضاً نحتاج إلى الوقت الذى يمر بين ميعاد الحصاد والتغذية على هذه المحاصيل لكي يحدث الهضم pie-digest لهذه العليقة .

### معاملة المحاصيل النجيلية بالقلويات

#### Alkali treatment of whole-crop cereals

إذا كان القش والدريس يُعاملان بالقلويات ، فلماذا لا تعمم هذه المعاملة مع جميع المحاصيل النجيلية ؟ والشيء الذى يلفت النظر عند تصنيع السيلاج من محصول القمح والشعير بأكمله أن حصادهما يحدث مرة واحدة ، إذا ما قورن بالحشائش التى تحصد مرتين أو أكثر . ويعاب على هذه المحاصيل أن الحد الأقصى لها والطاقة الكلية الناتجة منها أقل كثيراً عن تلك الناتجة من الحشائش التى عادة ما يتم حصادها أثناء مرحلة النمو الغير كامل .

والنجاارب التى أجرتها Grassland Research Institute على خليط Hereford X steers عُدَّت بها الماشية ابتداءً من عمر ١٢ شهراً ، على السيلاج المصنع من محصول القمح الشتوى بأكمله بعد معاملته بمقدار ٦٪ بوريا عند حصاده ، و محصول Huntsman الذى حصد قبل نضجه بأسبوعين . وقد بلغ إنتاج الهكتار من المادة الجافة ١٠,٧ طن . وبين جدول ( ٧ - ٤ ) إنتاج الماشية المستعملة فى هذه التجربة .

جدول ٧ - ٤ : معاملة محصول قمح الشعير الكامل\* لتغذية ماشية اللحم فى الفترة الأخيرة .

تركيز منخفض (٨, كجم/يوم)		تركيز عال (٢,٨ كجم/يوم)	
- بوريا	+ بوريا	- بوريا	+ بوريا <sup>+</sup>
-٧١	-٨٥	-٩٣	١,٢٧
١٤٦٠,-	١٧٢٣,-	٢٣٠٤,-	٢٨٧٣,-
الزيادة فى الوزن الحى			
(كجم/يوم)			
(كجم/هكتار)			

\* حصلت قبل ميعاد نضجها بأسبوعين ، و ٦٠٪ مادة جافة  
+ أُضيفت البوريا عند الحصاد بمقدار ٢٪ من المادة الجافة للمحصول (DM)

ولقد تحسنت الزيادة فى الوزن weight gains عند التغذية على المستوى المنخفض والمستوى العالى للعليقة المركزة . كما تساوى الغذاء المتناول intake من السيلاج المعامل والغير معامل فى هذين المستويين الغذائيين . وقد تبين أن إضافة البوريا أثناء التخزين أدى إلى تحسن فى الهضم . وكانت الزيادة فى الوزن الحى لكل هكتار تُقدَّر بأكثر من ٢٨٠٠ كجم للسيلاج الناتج ( جدول ٧ - ٤ ) من معاملة محصول القمح بالبوريا عند مقارنته بالمستوى الناتج من سيلاج الحشائش ذات القيمة



الغذائية العالية ، والذي حش ٣ مرات أثناء الموسم ، وأعطى ماشية اللحم التي غذيت بسيلاج الحشائش لإنتاج اللحم . وقد دُرِس هذا النظام عدة مرات في مزرعة تجارب R.E.F ، وفي الوحدة المركزية الزراعية القومية لإنتاج اللحم National Agricultural Center Beef Unit ، وقد كان سجل معدل النمو الحدى للهكتار أكثر من ألف جنيه استرليني .

## هل يُعْتَبَر التحسين الاقتصادي ؟

### Is upgrading economic ?

يلخص جدول ( ٧ - ٥ ) معظم الوسائل المختارة ، والمعدلات المتاحة للإضافات . ويبين جدول ( ٧ - ٦ ) تكاليف كل معاملة للطن من المادة الجافة للمحصول . وقد أوضحت الدراسة أن الأمونيا أكثر تكلفة من هيدروكسيد الصوديوم واليوريا . وبالرغم من وجود اليوريا ، ظهرت هناك محاليل مسجلة وغنية بالمعادن الضرورية . وما زالت النتائج غير قاطعة للحكم على معدل استجابة الحيوانات لليوريا . أما في حالة استعمال هيدروكسيد الصوديوم والأمونيا ، فقد كانت هناك زيادة جوهرية في الطاقة الهضمية المأكولة للمحاصيل المختلفة ذات القيمة الغذائية القليلة ومتجانها .

وتُسْتَعْمَل عند التحسين مواد غذائية ذات مذاق غير مستساغ في علائق القطعان المنتجة . وعلى سبيل المثال .. إذا كان القش غير المعامل قيمته أقل من ٢٠ أو ٢٥ جنياً استرلينياً لكل طن مادة غذائية ، وكان الدريس هو العليقة التي تستعمل في التغذية وتكاليفها أكثر من ٥٠ جنياً استرلينياً للطن تُسَلَّم للمزرعة ، فإن قيمة الدريس والقش المعامل للتغذية عليه تعتبر معروفة . كما أنَّ عملية التحسين تعتبر عملية مكلفة ، خصوصاً عند استعمال هيدروكسيد الصوديوم والأمونيا .

## الإنزيمات

### Enzymes

قدمت الهندسة الوراثية التطبيقية الزراعية تصوراً لمستقبل تحسين المحاصيل ذات القيمة الغذائية المنخفضة ومتجانها . وتسبب المواد الكيميائية مشاكل أثناء نقلها في المزارع ، وذلك لاحتوائها على المواد القلوية الغير فعالة مع المحاصيل الرطبة . وأن البدائل المقترحة تعمل على الهضم المبدي مختبرات جدار الخلية النباتية بإضافة إنزيمات خلوية أو لجنوليت . وقد تنتج هذه البدائل الإنزيمات بكميات كبيرة تحت تأثيرات هندسية للكائنات الدقيقة الخاصة . وقد تكون هذه الإنزيمات مفيدة جزئياً عند استعمال محاصيل السيلاج الرطبة ، وذلك منذ أن كان إنتاجها هو عبارة عن السكريات اللازمة لعملية التخمر ، والتي تتحول إلى حامض لاكيتيك داخل الصومعة أو Silo . وفي الوقت الحاضر ليس هناك نتائج توضح أن إضافة إنزيمات السيلولوز تعادل التقدم الكبير الذي حققته إضافة الكميات الكبيرة نسبياً من القلويات الرخيصة لرفع القيمة الغذائية .

جدول ٧ - ٥ : تحسين الأعلاف المخفوظة : الطرق المختارة

الدراسة	الأوروبا	ميدوكسيد الصوديوم	الطريقة
باللات بطريقة غاطس القطن	استعمال فرن الأكوم ( باللات مغمورة أو كبيرة )	باللات باستعمال غاطس القطن	الطريقة
٣٠٪ مخلوط ذوريا في الماء	٣٣٪ مخلوط أوروبا في الماء	٢٧٪ مخلوط ميدوكسيد صوديوم في الماء	الإحصائية
عملية مستمرة	٢٠ طناً	عملية مستمرة	حجم الوجبة
٨ أسابيع	٨ أسابيع	٢٤ ساعة	معدل الخلطة
المجموع	المجموع	المجموع	درجة الحرارة
		٩٠ م لمدة ١٥ ساعة	

جدول ٧ - ٦ : دليل Wilkinson في تحسين الخاصل الرديئة ومتجانها .

المادة الكيميائية	معدلات الإحصائية المسوطة	( الكثافة القليلة ) جهة إسرائيل / لمن مادة جافة ( الكتل	المواد الكيميائية فقط	معدلات الإحصائية المسوطة	ميدوكسيد صوديوم
DM	مادة جافة مأكولة	٢٠ - ١٥	A	٤٠	ميدوكسيد صوديوم
ME	طاقة مأكولة	٢٥ - ٢٠	١٢	٣٥	أوروبا
	الناجح في كل مادة	١٥ - ١٢	١٠	٢٠	أوروبا

## المراجع

1. Mwakatundu, A.G.K. and Owen, E. (1974) *East African Forestry Journal*, 40, 1-10.
2. Wylie, A.R.G., Department of Agriculture for Northern Ireland.
3. Winther, P. *et al.* (1983) *Report No. 9*, Danish Research Service for Soil and Plant Science, Copenhagen.
4. Tetlow, R.M. (1984) *Animal Feed Science and Technology*.



## الفصل الثامن

### التغذية الشتوية Winter Feeding

تعلمنا في الزمن الماضي أن نُخزّن فائض المزرعة من الدريس فوق الحظائر في نهاية فصل الشتاء . أما الآن فيجب تحويل هذا الفائض إلى أطنان من السيلاج . ويخزن في الصوامع Silo ، ويغلف هذا الفائض شتاءً حماية له من التحلل في فصل الصيف .

وهناك أسباب هامة يرجع إليها العمل على توفير كميات كبيرة من السيلاج في نهاية فصل الشتاء . وذلك لكي يعتمد عليها الناس في توفيرها لحيواناتهم في نهاية هذا الفصل ، حيث يكون قد استنفذ المخزون من العلائق ، وتصبح المواد المائلة مكلفة جداً لارتفاع ثمنها في هذا الوقت . ويصبح من الأفضل شراء المواد المركزة ، إذ تعتبر رخيصة الثمن إذا حسبت على ما تحتويها من الطاقة الممتلئة (ME) Metabolisable energy ، والميجا جول (MJ) megajoule ، بالمقارنة بالدريس الذي يتراوح ثمنه من ٧٠ إلى ٨٠ جنيهًا أسترلينيًا للطن الواحد .



منظر ٨ - ١ : المعدلات الغذائية الضرورية لموسم الشتاء ، وأنه من الضروري تقدير كمية السيلاج الموجودة في الحازن بشيء من الدقة على قدر المسطاع .

هذا بالإضافة إلى أن السيلاج أو الدريس يمكن توافرها في فصل الصيف ، ويمكن الاعتماد عليهما في توفير الاحتياجات الغذائية اللازمة للحيوان عندما يكون المرعى فقيراً . وقد ينتج عن ارتفاع الرطوبة أو جفاف الجو نقص في كمية الحشائش المطلوبة للمرعى ، الأمر الذى يتطلب إعطاء العليقة المتزنة التى لها تأثير واضح على زيادة الإنتاج .

### تقدير الاحتياجات من السيلاج Estimating the supply of silage

يجب أن يكون لدينا دراية كاملة عما تحويه الصومعة Silo من مخزون السيلاج . لأن التقديرات الغير صحيحة قد تؤدي إلى الوقوع في أخطاء جسيمة في حساب الكمية المخزونة للتغذية في فصل الشتاء .

وأحسن الطرق للوصول إلى معرفة الكمية الموجودة من السيلاج في الصومعة ، هى أخذ عينات من داخل هذه الصومعة لتقدير كثافة المواد الموجودة بها . وإذا تعذر ذلك فإنه يفضل تقدير كثافة المادة الجافة . والمعدلات الموجودة في جدول ( ٨ - ١ ) تبين مقدار المخزون في صومعة مملوءة حتى عمق ٢ متر . وكلما زادت المادة الجافة الموجودة بالسيلاج ، زادت كثافة المادة الموجودة بالصومعة . ولكن تقل في هذه الحالة الكثافة الحجمية إذا قل اندماج المحاصيل ذات المادة الجافة العالية .

جدول ٨ - ٩ : تقدير كثافة سيلاج الحشائش في الصوامع .

$$\text{كثافة المادة الجافة ( كجم/متر }^3\text{ )} = ٩٥ + ٤ \times \text{المادة الجافة } \% (\text{DM})$$

$$\text{كثافة الوزن الطازج ( الكثافة الكلية ) ( كجم/متر }^3\text{ )} = \frac{٩٥.٠}{\% \text{ المادة الجافة}} + ٤.٠٠$$

مثال :

الكثافة (كجم/م <sup>٣</sup> )		المادة الجافة (DM) (%)
وزن طازج	مادة جافة	
٧٦٠	١٣٧	١٨
٦٩٥	١٥٣	٢٢
٦٥٠	١٦٩	٢٦
٦١٥	١٨٥	٣٠

## تقدير الاحتياجات لفترة الشتاء Budgeting for the winter period

يخصص المخزون من العلف لماشية اللبن ، وذلك بالطعم لما تنتجه من اللبن ، ولسد الاحتياجات الكلية المطلوبة من الطاقة المثلثة (ME) . وتشتري مواد العلف المركزة وكذلك السيلاج والدريس المطلوب لتغطية باقى الاحتياجات من الطاقة المثلثة (ME) المحسوبة . وفي هذه الحالة يجب مراعاة استمرارية تناول العليقة المقترحة ، والتأكد من أن المعادن والفيتامينات الموجودة في العليقة مناسبة ، وأن كمية السيلاج الكلية أو الدريس المطلوب توفرها خلال فترة الشتاء غير زائدة عن الحاجة .

جدول ٨ - ٧ : الاحتياجات الغذائية لتأنيق اللبن شتاءً .

مثال	
خطوة ١	الهدف هو إنتاج اللبن أهم في التغذية الشتوية
خطوة ٢	حساب الاحتياجات الكلية الطاقة المثلثية جيجاجول (GJ)
خطوة ٣	استعمال المواد المركزة (أسماً)
خطوة ٤	حساب ME للمواد المركزة ME المطلوبة من السيلاج والدريس
خطوة ٥	حساب DM المطلوب من السيلاج الكلى والدريس
خطوة ٦	احضار قدرة البقرة على تناول العليقة احضار الاحتياجات المعدنية والفيتامينات المغذية
ملحوظة : إذا لم تتناول البقرة العليقة ، أو إذا كان السيلاج أو الدريس زائفاً تصاف المواد المركزة	

ME = الطاقة العليقية .

DM = المادة الجافة .

1 GJ = 1000 MJ

ويحتوي جدول ( ٨ - ٢ ) على تلك الخطوات ، وبالإضافة إلى مثال لبقرة وزن ٦٠٠ كجم وزن حى ، تُرعى لإنتاج اللبن بعد الشهر السادس أثناء موسم الشتاء . وقد أنتجت ٤٠٠٠ لتر . وقد تختلف الطرق إذا قلت - على سبيل المثال - الإمدادات من السيلاج والدريس . والخطوة ٣ تحسب من الناتج الكلى من المادة الجافة للمرعى لكل بقرة طول فترة الشتاء . وخطوة ٤ لا تتغير ولكن خطوة ٥ تحسب من الاحتياجات الكلية من المواد المركزة لفصل الشتاء .

ويجب أن نعرف محتويات السيلاج من الطاقة الممثلة ME قبل حلول الشتاء . فإذا كان السيلاج منخفض القيمة الغذائية ، فإن البقرة لا تستطيع أن تتناول الكمية الكافية لسد احتياجاتها من الطاقة المطلوبة . بالإضافة إلى أن نوعية السيلاج تؤثر أيضاً على الكمية المطلوبة من العلف المركز كما هو مبين في جدول ( ٨ - ٣ ) ، حيث يوجد ٣ أنواع من السيلاج تقدم للمزرعة التى تحتاج إلى ٧٢٠ طن سيلاج بصفة منتظمة أثناء موسم الشتاء .

ففى حالة انخفاض القيمة الغذائية للسيلاج ، تقل رغبة الأبقار في تناول احتياجاتها الغذائية كاملة ؛ وبالتالي ينخفض إنتاج اللبن . لهذا فمن الضروري أن تقلل الاحتياجات اليومية ، وأن ... يعوض هذا النقص بإضافة المواد المركزة . والاختلاف بين السيلاج العالى القيمة والمنخفض يقدر بـ ٠,٤ طن مادة مركزة للبقرة الواحدة .

جدول ٨ - ٣ : تأثير خواص السيلاج على الفداء اهزون لإنتاج اللبن شتاءً - قطع مكون من ١٠٠ بقرة يحتاج إلى ٧٢٠ طن سيلاج ؛ يحصى على ٢٥٪ مادة جافة لاحتياجاتها لمدة ١٨٠ يوم شتاءً ، ١٠ كجم مادة جافة للبقرة/يومياً . ناتج اللبن الكلى ٤٠٠٠ لتر/بقرة ؛ الطاقة الممثلة الكلية المطلوبة = ٣٣,٧ ميجا جول ، أو ١٨٧ يوم/ ميجا جول ( من جدول ٨ - ٢ ) .

ME سيلاج (MJ/كجم DM)			
١٠,٧	١٠,-	٩,٣	
١٠,-	١٠,-	٩,٠-	DM المادة الجافة من السيلاج ( كجم/يوم )
١٠٧,٠	١٠٠,٠	٩٣,٧ (٨٧,٧)	ME الطاقة الفعلية من السيلاج ( MJ/يوم )
٨٠,-	٨٧,-	٩٤,٠ (١٠٣,٣)	ME الطاقة الفعلية المطلوبة من الطاقة المركزة ( MJ/يوم )
٦,٧	٧,٣	٧,٨ (٨,٦)	DM المادة الجافة من المواد المركزة ( كجم/يوم )
١٦,٧	١٧,٣	١٧,٨ (١٧,٦)	DM المادة الجافة الكلية
( الطاقة المأكولة ( جدول ٨ - ٢ ) = ١٧,٧ كجم/يوم )			هل تتناول البقرة علفها ؟
نعم	نعم	لا	
في حالة السيلاج المنخفض القيمة الغذائية ، الكمية اللازمة كبيرة جداً ، ويجب تعويضها إلى ٩ كجم/مادة جافة/يوم ( والأرقام بين الأقواس )			
١,٣٣	١,٤٥	١,٧٢	الطاقة المركزة الكلية ( طن / بقرة )



**ماشية اللحم Beef :** تختلف مَقْدِرَة ماشية اللحم على الزيادة في النمو اختلافاً واضحاً باستبدال نسبة من الأعلاف المحفوظة في العليقة بالمواد المركزة . ويطبق ذلك النظام في جميع فترات التغذية المختلفة ، لأن ماشية اللحم السريعة النمو تحتاج إلى تجهيزها للذبح مبكراً عن الحيوانات ذات النمو البطيء ، وكذا الحيوانات الخفيفة الوزن . وأحياناً تستعمل العلائق المركزة ذات القيمة الغذائية العالية لتقصير فترة تجهيز الحيوانات للذبح . وبصفة عامة ، تُجرى تغيرات بسيطة في الاحتياجات الغذائية من العليقة المركزة ، مع تقليل كبير في كمية السيلاج المطلوب ( جدول ٨ - ٤ ) .

جدول ٨ - ٤ : سياسة استبدال العلائق وتخزينها لماشية اللحم في نهاية الشتاء

العلية الرومية			
٢,٧	٢,٨	٢,٤	شعر أقراص ( كجم )
١٩	٢٠,-	٢١,-	سيلاج (كجم) °
الناتج +			
٠,٩	٠,٨	٠,٧	النمو اليومي ( كجم )
١٦٥,-	٢٢٠,-	٢٨٥	ميعاد الإنتهاء ( اليوم )
٤٧٥	٥٠٠	٥٢٥	الوزن عند الذبح ( كجم )
العليقة المطلوبة			
٠,٥٣	٠,٦٢	٠,٦٧	شعر أقراص (طن)
٣,٢	٤,٤	٦,-	سيلاج (طن)

٠,٥ ME MJ / كجم DM ، ٢,٥ DM يحوى العليقة .

+ ذكور فريزيان

**الأغنام Sheep :** يجب عند حساب الاحتياجات الغذائية اللازمة للأغنام في فصل الشتاء أن يؤخذ في الاعتبار وزن الجسم ، والحالة الفسيولوجية للنسجة ، وعمرها ، وتعدد الأجنة بها إن كانت تحمل جنيناً واحداً أو توأماً . ويعتبر الشهر الأول من الحمل من الشهور الحرجة ؛ فيجب مراعاة النقص المفاجيء في الطاقة الذى تأكله النعجة ، والذي قد يؤدي إلى فقد الجنين .

وفي نهاية الحمل يجب عدم استهلاك المخزون من الطاقة في جسم النعجة ، حيث قد يؤدي هذا إلى نقص وزن الحملان عند الميلاد ، وقلة مقاومة الحملان ، وتأخر بدء إفراز اللبن .

ونجد في جدول ( ٨ - ٥ ) بعض الإرشادات في كيفية تغذية نوعين من النعاج ذات أوزان مختلفة أثناء الفترة الأخيرة من الحمل . وهذه الإرشادات مأخوذة من دليل تغذية لجنة اللحوم والماشية . وهذه البيانات مقدرة على أساس أن الدريس ذو قيمة غذائية متوسطة ، وأن العليقة المركزة تحوى على ١٨٪ بروتين خام ، وتحوى على ١٥٪ فول صويا ، و ٨٥٪ شعر غنى بالمواد المعدنية .

جدول ٨ - ٥ : العليقة المركزة ، والدريس اللازم للنماج الحوامل ( كجم/يومياً ) .

وزن النجدة ( كجم )	الأجدة	الأسابيع قبل الوضع			
		٦		٤	
		عليقة	دريس	عليقة	دريس
٥٠	مفرد	٩	٢	٩	٣
	تولم	٩	٣	٩	٤
٧٠	مفرد	١٣	٢	١٣	٣
	تولم	١٣	٤	١٣	٥

وجداول ( ٨ - ٦ ) يبين كميات الأعلاف اللازمة لوزنين مختلفين من النماج ، أحدهما يحمل جنيناً واحداً أو تولماً طوال فترة الشتاء . هذا بالإضافة إلى كمية العليقة المركزة . وعند وجود القطيع في المرعى في بداية الربيع يجب تقديم بعض الإضافات الغذائية إلى هذه النماج .

جدول ٨ - ٦ : عليقة النماج التي تتغذى عليها في فصل الشتاء

وزن النجدة			
٥٠ كجم		٧٠ كجم	
مفرد	تولم	مفرد	تولم
٢٠	٢٥	٢٥	٣٢
١٥٠	١٥٠	٢٠٠	٢٠٠

عليقة مركزة ( كجم/نجدة )

سليج أو دريس ( كجم DME/نجدة )

ما هي كمية السليج أو الدريس التي ستتناولها الحيوانات ؟

How much silage or hay will animals eat ?

تعتبر شهية الحيوان لتناول السليج المحفوظ من أهم العوامل الأساسية للحصول على مستوى عالٍ من الإنتاج . ومن المدهش أن معلوماتنا عن العوامل المؤثرة على الكميات المتناولة من الأنواع المختلفة من السليج والدريس قليلة ، خصوصاً بالنسبة لماشية اللبن . ويرجع ذلك إلى قلة البحوث التي أجريت ، والتي تعتمد على إعطاء الأبقار الحلابة السليج أو الدريس فقط . وكذلك لوجود عوامل كثيرة متداخلة تؤثر على الغذاء المأكول . ومن التحليل الكيميائي للسليج والدريس يمكن أن نتوقع ونستنبط الكميات التي يمكن أن يتناولها الحيوان ثم نقدم بعد ذلك مع مخلوط العليقة .

وفي معهد Hannah قام Dr. Malcolm Castle بتغذية أبقار الإيرشاير (وزن ٤٧٠ كجم) على سيلاج فقط في فصل الشتاء ولمدة ٤ سنوات ، من سنة ١٩٧٣ إلى ١٩٧٧. وقام بتقدير كمية الغذاء المأكول وناتج اللبن نتيجة التغذية على ثمانية أنواع مختلفة سيلاج مُخَزَّن بطريقة سليمة ، وذى قيمة غذائية مرتفعة ؛ وقد حصل على النتائج المدونة في جدول (٨ - ٧) .

وتعتبر العليقة المأكولة هى العامل الأساسى المُحدِّد للإنتاج. فإذا كانت العليقة عبارة عن خليط من الدريس والعلف المركز ، كان مقدار المأكول ما بين ٢,٩ إلى ٣٪ من الوزن الحى للحيوان يعتبر كمية مناسبة . ويمكن من الناحية النظرية الاعتماد على السيلاج فقط في التغذية لإنتاج ٢٠ كيلو لبن . ويعتبر حجم الكرش وامتلاؤه هو العامل المحدد للكمية التى يتناولها الحيوان . وكلما كان الحيوان ثقیل الوزن أو ( كبير الحجم ) كان جهازه الهضمى أَقْدر على استيعاب كمية كبيرة من المرعى فى كل مرة . وقد أوضحت الأبحاث التى أجراها Castle أن السيلاج ذا القيمة الغذائية العالية يتناوله الحيوان بمعدل ٢,٤٪ مادة جافة من وزن الحيوان . وقد أكدت صحة هذه المعدلات دراسات أخرى عديدة .

جدول ٨ - ٧ : السيلاج كغذاء لأبقار اللبن \*

تحليل السيلاج	
المادة الجافة (%)	٢٧
الحموضة pH	٢,٩٦
الطاقة المتاحة ( DM / MJ كجم )	١١,٣
السيلاج المأكول ( كجم )	١١,٣
( كجم / ١٠٠ كجم وزن حى )	٢,٤١
الناتج ( كجم فى اليوم )	
لبن	١٤,٤
دهن	٠,٦١
بروتين	٠,٤٤
لاكتوز	٠,٩٦
* متوسط ثلث تجارب	

وقد أُثْبِتَت هذه القيمة من خلال الدراسات التى قُدِّمَت فى محطة بحوث ICI فى Jeallot Hill بـ Berkshire ، حيث يقدم للأبقار الفريزيان ( وزن حى ٥٩٠ كجم ) سيلاج فقط بمقدار ١١,٢ ميجا جول طاقة ممثلة / كجم مادة جافة . وهذه الأبقار تتناول ١٣,٦ كجم مادة جافة فى اليوم أو ٢,٣٪ وزن حى . وقد بلغ أقصى إنتاج لها ٢٥ كجم لبن فى اليوم ، وكان متوسط إنتاج البقرة ٢١,٤ كجم لبن على مدى ١٠٦ يوم منذ الولادة حتى نهاية موسم الرعى .

والخل الوحيد لمشكلة الإنتاج - خصوصاً فى الأبقار الثقيلة الوزن - هو كمية الغذاء المأكول . وقد لجأ كثير من المربين - بطبيعة الحال - إلى تربية الأبقار الفريزيان أو الهولستين ذات الحجم الكبير .

جدول (٨ - ٨) يوضح احتمالات معدلات الغذاء المأكول من الأعلاف المخزنة ذات القيمة الغذائية العالية التي تتغذى عليها الأبقار وماشية اللحم أو الأغنام كعليقة منفردة . وهذه المعدلات يمكن الاستعانة بها في تخزين الغذاء . وتعتبر في الحقيقة أساساً لمعرفة العليقة ذات الخواص الجيدة والمفضلة . كما يبين الجدول مقدار العليقة التي يجب أن نقللها عند إضافة المواد المركزة .

جدول ٨ - ٨ : القدرة على تناول العليقة المحفوظة\*

العلف من المادة الجافة ( كجم/يوم )	الوزن الحي ( كجم )	
١١,٥	٥٠٠	ماشية البن
١٢,٥	٥٥٠	
١٣,٥	٦٠٠	
٥,	٧٠٠	ماشية اللحم
٦,٥	٧٠٠	
٨,	٤٠٠	
٩,	٥٠٠	
٧,	٣٠٠	الأغنام
١,	٤٠٠	
١,٢	٥٠٠	
١,٤	٦٠٠	
١,٦	٧٠٠	
١,٨	٨٠٠	

\* عليقة جيدة الحفظ تخمى على طاقة تخيلية ١٠,٥ MJ/كجم مادة جافة وتغذى بفردها

## العوامل المؤثرة على الكمية المأكولة من العلائق المحفوظة

### Factors affecting intake of conserved forages

هيمنت طرق الحفظ النوعية على الكمية المأكولة من السيلاج ؛ وبالتالي على محتواها من الطاقة ، أو على مرحلة نضج المحصول عند حصاده وطول مدة الامتصاص . وبالنسبة للدرس ، فقد كان لمرحلة النضج التأثير الأساسى على كمية المأكول . وفي جدول ( ٨ - ٩ ) نلاحظ التغيرات في العليقة المأكولة تحت تأثير هذه العوامل للعلائق ذات القيمة الغذائية العالية ، والمحتوية على طاقة ممثلة (ME) أكثر من ١٠,٥ ميجاجول / كجم مادة جافة .

ويقل تأثير الطاقة وطول فترة الامتصاص للسيلاج المأكول عند انخفاض كفاءة الحفظ . ويفضل أن تكون فترة الامتصاص طويلة إذا كان السيلاج يحتوى على طاقة ممثلة منخفضة .



سطر ٨ - ٢ : الطليقة المأكولة هي العامل المحدد للإنتاج . يسمح عدد الطليقة الفردية لكل بقرة أن تتناول ٢٠ سم سيلاج على الأقل في حالة الكمية المراد الطليقة عليها غير محددة .

وتُفضّل التغذية على السيلاج الذي يحتوي على ٩ MJ طاقة حرارية ، وقيمة تخمرية متوسطة ، والمدروسة بالآلات البلدية بمعدل ٦٥٪ فقط عن السيلاج المحفوظ جيداً والسريع الامتصاص ، والذي يحتوي على طاقة مجتمعة عالية .

والحالات السابقة كانت تعتمد على التغذية المطلقة وتوفر السيلاج للحيوانات في جميع الأوقات . ولكي يأخذ الحيوان الاحتياجات الغذائية اللازمة ، فإنه يتطلب توفير كمية السيلاج اللازمة له ، وكذا المساحة الكافية بحيث توفر لكل حيوان الوقت اللازم له لتناول هذه الطليقة أمام الصومعة أو الملعف . وهذه هي المعدلات المسوح بها .

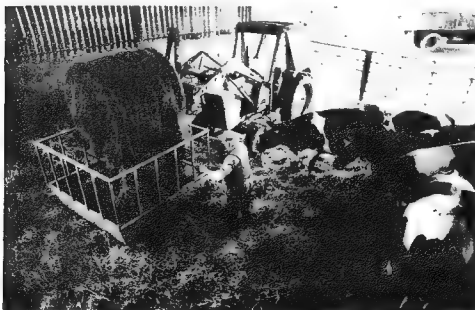
( أ ) الملعف الغنائى trough feeding : مسافة تقدر بـ ١٥ سم من الملعف لكل بقرة على الأقل .

(ب) تغذية ذاتية Self feeding : ٢٠ سم على الأقل أمام كل بقرة وارتفاع أقل من ٢ متر .

جدول ٨ - ٩ : العوامل المؤثرة على السيلاج والدريس المأكول .

معدل المأكول	الطاقة الفعلية
( سيلاج ودريس جيد الحفظ ) *	( كجم مادة جافة / MJ )
١٠٠	أكثر من ١٠,٥
٩٥	١٠ - ١٠,٥
٩٠	٩,٥ - ١٠
٨٥	٩ - ٩,٥
	كفاءة الحفظ ( سيلاج )
	ليروجين الأمونيا ( ن يوم - ن )
	نسبة الليروجين الكلية
١٠٠	جيد ( أقل من ١٠٪ )
٩٥	متوسط ( ١٠ - ١٥٪ )
٩٠	ضعيف ( أكثر من ١٥٪ )
	طول فترة الانتعاش ( سيلاج )
١٠٠	قصيرة ( أقل من ١٥ م )
٩٥	متوسطة ( ١٥ - ٥٠ م )
٨٥	طويلة ( أكثر من ٥٠ م )

\* يوجد اختلاف بسيط في الكمية المأكولة من السيلاج ودريس الحفظ ، وكذا في مخزونه من الطاقة الفعلية (ME)



منظر ٨ - ٣ : معدل المضمض هو المؤثر الرئيس على كمية الغذاء المأكول من الأعلاف المخفوظة خصوصاً الدريس واللقش .

## الإضافات الغذائية Supplements

الإضافات الغذائية-وخصوصاً المواد المركزة-تعمل على استكمال الطاقة الغذائية الضرورية للعليقة . وكذلك تجعل العليقة غنية بالبروتين (UDP) Undegraded dietary protein ، ومصدراً للأحماض الأمينية اللازمة لبناء الأنسجة وإنتاج اللبن . وهناك مصدر آخر هام هو buying in land المبيعات المحلية . وهي تزيد المصادر الغذائية الشوية للقطيع .

وقد ثبت أنه عند إعطاء الحيوانات المواد المركزة ، فإنها تقلل عادة من كمية السيلاج المأكول أو الدريس . وتعتبر عملية استبدال أحد المواد الغذائية بأخرى من الأمور الهامة . فهي تقلل من ناتج اللبن أو معدل الزيادة في الوزن ، وذلك بالمقارنة بحالة الحصول على الطاقة المثلثة من مصادر متعددة من المواد الغذائية المختلفة . كما تختلف معدلات الاستبدال باختلاف نوع الأعلاف ومستوى الطاقة الموجودة في العليقة المركزة ، وباختلاف المواد المضافة .

وفي نظم التغذية قد يصل معدل الاستبدال إلى حوالي ٥ ، كجم مادة جافة DM من العليقة المأكولة لكل واحد كجم زيادة في المادة الجافة من المواد المركزة المأكولة . كما تختلف المواد المضافة باختلاف الأنواع . وكما هو واضح من قبل ، فهذا التأثير له فوائد منها : تقصير فترة التغذية لماشية اللحم ، وتقليل الاحتياجات الكلية للعليقة المحفوظة . أما في حالة ماشية اللبن ، فإن التغذية على السيلاج ذي القيمة الغذائية العالية ، المحفوظ بطريقة جيدة وبالكميات الوفيرة ، فإن معدل الاستبدال قد يصل إلى ٥ ، أو أكثر ، لأن ناتج اللبن يتأثر بدرجة كبيرة .

ويبدو أن الإضافات الغذائية تقدم بمعدلات مختلفة من الاستبدالات ، خاصة مع السيلاج . وقد أعطت التجارب التي أجراها Dr. Castle فروقاً كبيرة بين الإضافات المتباينة ( جدول ٨ - ١٠ ) ، لذلك فهي تعطى بكميات مختلفة . ويجب أن نفرق بين نوع الإضافات (Type) ، ومستوى الإضافات (level) في معدل الاستبدال .

جدول ٨ - ١٠ : معدلات الاستبدال للمواد المضافة المختلفة

معدل الاستبدال *	
٨.	دريس
٥.	شعير
٤.	سكر - البنجر
٤.	مكمبات حفش جافة
٣.	شعير + بروتين ( مثال الصويا )
صفر	فول الصويا

\* ينقص كجم من المادة الجافة المأكولة من السيلاج/كجم زيادة مادة جافة مأكولة من المادة المضافة .

وفضلاً عن احتواء الدريس الطويل على الطاقة المثلثة ، فهو ذو قيمة منخفضة كسيلاج مضاف . وهذا معناه أن الدريس ترتفع قيمته عند إعطائه كسيلاج قصير . وقد اعتبر Dr Castle أن أحسن المواد المضافة مع السيلاج هو مخلوط المواد المركزة ذات البروتين العالى ، والتي تحتوى على قليل من الشحور . وتبدو هذه الإضافة أنها ذات طاقة ممثلة مرتفعة ( فوق ١٢,٥ ميجاجول/كجم مادة جافة ) ، وكذلك مرتفعة في UDP ( غذاء ذو بروتين مرتفع ) يعطى مع المعدلات المنخفضة لكل كجم لبن . ولكنها لا تجارى المعدل المنخفض من البدائل وهذا النوع من التغذية ذو قيمة غذائية عالية عندما يكون السيلاج ذا قيمة غذائية مرتفعة .

ولكى تحقق معدلات منخفضة من البدائل يجب أن تضع هذه النقاط في الاعتبار :

- ( أ ) اختيار المادة المضافة ذات بروتين عالى نسبياً ، أو ألياف مهضومة .
- (ب) التغذية بالمادة المضافة عدة مرات وبكميات قليلة في كل وجبة .
- (ج) اختيار المواد المضافة الجافة .
- (د) اختيار المواد المضافة ذات الطعم الشهى ( المسكرة ) .
- (هـ) تعديل أى نقص غذائى في العليقة ( مثل انخفاض النيتروجين في سيلاج الذرة ) .

والقش المعامل بهيدروكسيد الصوديوم ، والذي يحتوى على pH عالية ، ونيتروجين منخفض يعتبر غذاءً مفيداً جداً إذا أضيف إلى سيلاج الحشائش ( ذى الـ pH منخفض ونيتروجين منخفض ) . والمولاس يعتبر كذلك ذا قيمة عالية ، لأنه فاتح للشهية ويعطى للعليقة طاقة عالية . وبانتشار زيت بذرة اللفت في المملكة المتحدة استعملت في الآونة الأخيرة هذه البذور بعد معاملتها ، وفقدت سميتها لأن الإنتاج يحتاج إلى الحصول على طاقة غذائية عالية وبروتين مرتفع . وقد أُنْجِة في الفترة الأخيرة إلى إدخال تحسينات على مخلفات المجازر ، مثل: الدهن والدم بمواد إضافية بمعاملتها للتغلب على مشكلة فتح الشهية ، وكذا حمايتها من التحلل في الكرش .



## المراجع

1. Smith, M.S. (1980) *Technical Note NC/80/2*, ADAS.
2. Castle, M.E. (1982) *Silage for Milk Production*, Technical Bulletin No. 2, Hannah Research Institute, 127-150.



## الفصل التاسع

### الإنتاج المربح للبن من المرعى Profitable Milk from Grass

قال Bobby Bouffour : إن البقرة ذات الإنتاج الاقتصادى هى الغزيرة الإنتاج ، والتي تتميز بوجود فرق كبير بينها وبين تكاليف الإنتاج وسعر البيع . ومنذ ٣٠ عاماً كانت خبرتنا في تغذية الأبقار متواضعة . وقد أدرك بعض الأفراد أمثال Bouffour أن متوسط إنتاج البقرة من اللبن يبلغ ٩٠٠٠ لتر في الموسم .

وقد تعلمت المزارع العائلية الصغيرة قبل انتشار صناعة الألبان كيفية الحصول على إنتاج عالي من اللبن ، مع تقليل تكاليف الإنتاج . أما الآن فقد أصبحت زيادة إنتاج اللبن من أكبر العوامل التي تهتم القائمين على إدارتها Common Agricultural Policy بسبب اختلاف الأوضاع الاقتصادية عما كانت عليه في الخمسينات .

### مقارنة الإنتاج الأوروبي من الألبان European dairying compared

أبرزت التحاليل الأوروبية الأخيرة لإنتاج اللبن التي أجراها Mr Steve Amies في هيئة تسويق الألبان (MMB) أهمية التباين في سعر البيع وارتفاع الأسعار أو ( التضخم ) وسعر الفائدة في تحقيق الربح . ومنذ عهد Bouffour زادت أهمية هذه العوامل التي كانت إلى حد كبير خارجة عن إرادة المزارع .

وعندما نلاحظ انخفاض أسعار اللبن في المجتمع الأوروبي إلى أن يصل إلى السعر السائد في السوق العالمي ، نجد أن صناعة الألبان في أيرلندا هي الوحيدة التي لا تتأثر ، لأن إنتاج اللبن في أيرلندا يعتمد على التغذية بالحشائش ، وعلى كمية قليلة من المواد المركزة ، بالإضافة إلى كمية النيتروجين . وقد انخفضت الزيادة الحدية للمزارع في سنة ١٩٧٨/١٩٧٩ ، وسنة ١٩٨٢/١٩٨٣ عما كانت عليه في المملكة المتحدة UK وذلك بسبب الانخفاض النسبي في ناتج اللبن . ولما كان متوسط حجم مزارع الألبان في أيرلندا يعادل نصف الموجود في المملكة المتحدة فقط ، لذلك كانت التكاليف الإضافية قليلة جداً ، فضلاً عن أن المزارع الأيرلندي لا يشجع الاستدانة . كل هذا أدى إلى انخفاض سعر اللبن في أيرلندا بالمقارنة بالبلاد الأخرى الأوروبية . وأصبحت الزيادة الحدية منخفضة ، وارتفع معدل الربح للبقرة بمقدار ٥٠٪ عما هو عليه في المملكة المتحدة ( جدول ٩ - ١ ) .

جول ٩ - ١ : تكاليف ناتج البن في المملكة المتحدة وإيرلندا من سنة ١٩٧٩/٧٨ إلى ١٩٨٣/٨٢

بريطانيا	أيرلندا	
١٣٠	٦٤	حجم القطع
٨١	٤٨	حجم المزرعة (هكتار)
٥٧٩٨	٣٥١١	ناتج البن (قرو/بكرة)
١,٩٥	١,٧٥	حولة المزرعة (أبقار/هكتار)
		الطاقة الغذائية
١,٧٧	٠,٥٧	علائق مركوة (طن/بكرة)
٢٤٩	١٨٠	ليروجين (كجم/هكتار)
٣٤٥	٢٦١	الزيت الحدية للمزرعة (اسرليني/بكرة)
		التكاليف الإضافية (اسرليني/بكرة)
٥٨	١٠	أجرة العمالة
٩٧	٢٩	المباني والمعدات
٤٧	٢٧	مصرفات ثارية
١٢١	١٧٩	الربح (اسرليني/بكرة)

كانت القطعان ذات التكاليف العالية في المملكة المتحدة أكبر ، وقد غلبت عل طاقة غذائية مرتفعة ، وترب عليها زيادة في الإيراد الحدى للمزرعة عن ميليتها في أيرلندا ولكن الارتفاع النسبي في التكاليف الإضافية دفع ربح البقرة في أيرلندا إلى ٤٨٪ .

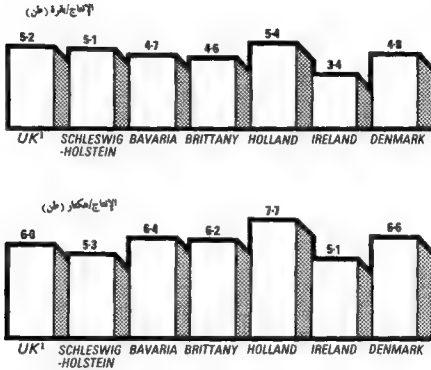
وقد بينت التقارير التي سجلتها ال MMB خلال الخمس سنوات أن انخفاض الأرباح كان مرجعه التأثير المشترك لارتفاع التكاليف وانخفاض العائد الحقيقي من سعر بيع البن . كما أبرزت التقارير الدور الإيجابي أو الحيوى للمزارع العائلية الصغيرة تحت هذه الظروف الاقتصادية السيئة . أما في المزارع الكبيرة ، فكان ارتفاع تكاليف العمالة من أسباب عدم تحقيق الربح المنتظر ، فضلاً عن الضمانات التي كان أصحاب العمل في المملكة المتحدة يمنحونها للعمال لاستمرارهم في العمل بصرف النظر عن تحقيق الربح ، سواء بتصنيع الألبان الناتجة أو بيعها بالقطاعي .

ولا يعنى ذلك أن نقول بأن النظام الأيرلندي مناسب عن جميع الأنظمة المتبعة في المملكة المتحدة ، بل يجب النظر إلى النظام الهولندي الذى يصل فيه متوسط ناتج البن للبقرة إلى ٥٥٠٠ لتر لكل ١,٥ طن علف مركز . وأن حولة المزرعة تصل إلى ٣ بقرات لكل هكتار .

وبمقارنة ناتج البن في سبع مناطق أوروبية ( شكل ٩ - ١ ) نلاحظ تكلفة المزارع عن طريقة MMB رفع متوسط إنتاج البقرة من البن . وإذا كانت المساحة الكلية للأرض مُستغلة كلها للأعلاف النجيلية وفي توفر العلف المركز ، فإن الإنتاج سيكون متوسطاً .

وقد استعملت في هولندا والدانمارك المواد المركزة لتعزيز حولة الأرض في المزارع الصغيرة ذات الأرض المحدودة . واستعملت الحشائش ذات الإنتاج الخضرى العالى مثل الذرة والبرسيم الحجازى للملاصتهما للجو الجاف . كما استعمل بنجر العلف في الدانمارك لاحتوائه على طاقة مثله عالية للهكتار ؛

فارتفعت حمولة الأرض إلى ٣,٢ بقرة/الهكتار ، بينما بلغت أكثر من ٢,٥٪ من تكاليف مزارع FMS بالمملكة المتحدة . وكان متوسط حمولة المزرعة ٢,٥ بقرة/هكتار سنة ١٩٨٢/١٩٨١ . وهناك اهتمامات كبيرة للتحسين عن طريق تحميل الحشائش مع محاصيل أخرى ومواد مركزة ، بهدف رفع حمولة الأرض .



كانت حمولة المزرعة منخفضة نسبياً في المملكة المتحدة ، بالرغم من ارتفاع ناتج اللبن/بقرة وكان الإنتاج/هكتار متوسطاً .  
(١) تكاليف المزارع التابعة للإدارة المزرعية (MMB)  
(٢) استطلت الأرض لإنتاج المحاصيل والمواد المركزة .

شكل ٩ - ١ : تربية الماشية الأوروبية ، ومقارنة ناتج اللبن في سنة ١٩٨١

إنَّ ما جعل الفلاحين الهولنديين والدانمركيين متقدمين هو استغلالهم للمحاصيل ذات القيمة الإنتاجية العالية ، كما هو واضح في جدول ( ٩ - ٢ ) .

وقد ظهر أن متوسط معدل الاستفادة من الطاقة المحثلة الناتجة في هولندا ١٠٢ GJ للهكتار . وكانت مرتفعة بمعدل ٥٥٪ عن متوسط مزارع FMS في المملكة المتحدة . وتساوت مع ما ينتجه الفلاحون الحاصلون على أحسن الأراضي المنتجة للحشائش ( انظر جدول ٩ - ٣ ) . وقد انعكس هذا المستوى العالي لكثافة التطبيق على ارتفاع الرعي ، مثلما حدث في هولندا وبافاريا ( انظر شكل ٩ - ٢ ) . وزاد مستوى القروض التي لجأ إليها المربي الدانمركي ، وترتب على ذلك انخفاض الرعي بشكل واضح بالنسبة للبقرة وبالنسبة للهكتار .

جدول ٩ - ٢ : مقدار الاستفادة من الطاقة التحيلية للمحاصيل ( جيجاجول/هكتار )

١٩٨١	
١٠٢	هولندا
٩٢	الدانمارك
٧٧	بيلاروسيا
٧٥	بريطانيا
٦٦	المملكة المتحدة
٦٤	أيرلندا
٥٧	فليبروج - هولسين

يفرض أن الهكتار يعطي ٢٥٠ كجم نيتروجين في المتوسط في مزارع FMS ، وأن مقدار الاستفادة من الطاقة المحطة المستعمدة UME الناتجة من محصول الشعير فالت تلك المحصول عليا في أيرلندا .

جدول ٩ - ٣ : ناتج اللبن من الحشائش : الإنتاج من أراضي الحشائش الجيدة ذات القدرة على إنتاج اللبن

١٩٨١/٨٠

١٢٥	عدد الأبقار في القطيع
٥٩٤٦	ناتج اللبن ( لتر/فكرة )
١٤٤٦	مواد مركزة ( كجم/فكرة )
٠,٢٤	( كجم/لتر )
٣٣٨	النيتروجين ( كجم/هكتار )
٢,٣٦	حمولة الأرض ( بقرة/هكتار )
١٠٤	طاقة تحيلية مستعمدة ( جيجاجول/هكتار )

أراضي حشائش جيدة تنتج غالباً للزمراع ٦٠٠٠ لتر لبن ، ناتجة من ١,٥ طن عذقة مركزة أو أقل قليلاً . وتصل كمية قليلة من المصبات النيتروجينية - تحوي على طاقة تحيلية عالية مستعمدة من استعمال الحشائش

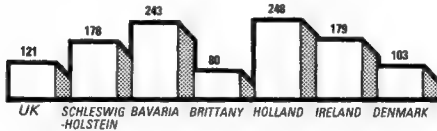
## قدرات الإنتاج المربح للألبان من المرعى

### The potential for profitable milk from grass

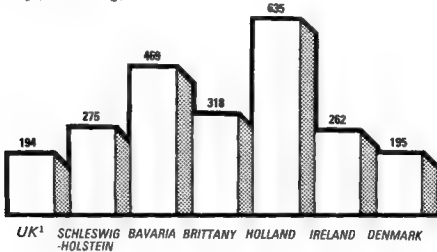
تمكن Rex Paterson من معرفة أهم الحقائق عن كيفية التغلب على مشكلة الإنتاج الزائد من اللبن التي تواجه المجتمع الأوروبي . وقد تبين له من خبرته الخاصة في هذا المجال أن زيادة ناتج اللبن يؤدي إلى انخفاض ثمن اللبن . من المحتمل أن تكون الزيادة في عائد اللبن مرجعها إلى زيادة حمولة الأرض Stocking rate . ويحتاج الأمر إلى تعضيد نظام التقنين لمنتجات الألبان .

وقد أشارت مذكرات Rex Paterson إلى قدرة الحشائش على رفع كفاءة الإنتاج من اللبن . ويوضح جدول ( ٩ - ٣ ) دراسة متوسط ناتج اللبن لـ ٣٤ قطيعاً ، حيث كان ناتج اللبن فوق المتوسط العام ، بينما كان المستهلك من المواد المركزة دون المتوسط . وقد أنفق أصحاب مزارع الحشائش الجيدة أموالاً طائلة عن المتوسط المعتاد صرفه على المواد النيتروجينية ، مما أدى إلى رفع حمولة الأرض عن المتوسط . وكانت الزيادة الحدية في العلائق المأكولة ومتوسط تكاليف العلائق ١٢٤٧ جنيه استرليني للهكتار في سنة ١٩٨٠/١٩٨١ ، بزيادة مقدارها ٨٤٪ عن المتوسط الخاص بمزارع MMB المسجلة في نفس السنة .

الربح/هكتار ( جنيه استرليني )



الربح/هكتار ( جنيه استرليني )



ارتفاع مستوى الكفاءة الفنية ينعكس على الربح المحقق

شكل ٩ - ٢ : إنتاج اللبن الأوروبي ، مقارنة الأرباح من سنة ١٩٧٩/٧٨ حتى ١٩٨٣/٨٢

وبالرغم من ارتفاع ناتج اللبن بسبب ارتفاع الطاقة الغذائية المأكولة من المواد المركزة ، فإن المعدل الحدي للبقرة وللحيتار لم يبين وجود علاقة هذه الطاقة المأخوذة من المواد المركزة أنظر جدول ( ٩ - ٤ ) . ويرجع ذلك إلى إحلال المواد المركزة محل الحشائش في العليقة . لهذا كانت الاستجابة الحدية لناتج اللبن متساوية مع زيادة سعر العليقة المركزة . ونستخلص من ذلك أن معدل الاستجابة الحقيقية كان منخفضاً بمعدل لتر لبن لكل زيادة كجم عليقة مأكولة . وتقدر القيمة النقدية بمقدار جنيه استرليني لكل ١٠٠ سينت وهذه لا تحقق أي ربح .

جدول ٩ - ٤ : المواد المركزة المأكولة ، وحولة الأرض ، والقيمة الحدية لقطمان أراضي الحشائش الغزيرة .

مواد مركزة ( طن/بصرة )	حولة الأرض ( بكرة/مكتل )	الحد الأعلى لتكاليف الطيفه ( استرليني/بكرة )	( استرليني/مكتل )
أقل من ٠,٩	٢,٧٢	٦١٠	١١٨٢
٠,٩ - ١,٢	٢,٧٧	٥٩٣	١١٧٠
١,٢ - ١,٤	٢,٤٩	٦٠٠	١٣٣٢
١,٤ - ١,٦	٢,٢٤	٥٩٧	١٢١٣
١,٦ - ١,٨	٢,٣٤	٥٩٢	١٢٤١
أكثر من ١,٨	٢,٥٢	٦٣٦	١٤٥٨

الإسقاطات الحدية المصاحبة لاصصال مستويات طفلة من المواد المركزة - كانت صغيرة

### الموازنة بين النيتروجين والمواد المركزة والحمولة الحيوانية

#### The balance between nitrogen, concentrate and stocking rate

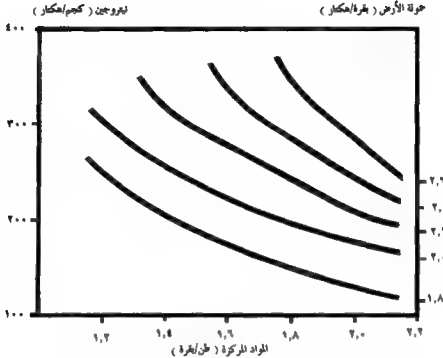
تنافست الموازنة بين القيمة النقدية المنصرفة على المواد المركزة والقيمة النقدية المنصرفة على المخصبات . والدراسات التي أجراها Rex Paterson تشير إلى أن المزارعين يفضلون الصرف على المواد المركزة ، ويقتصدون في الصرف على المخصبات النيتروجينية ، لاعتبارهم أن الزيادة الناتجة من إضافة النيتروجين غير اقتصادية .

وهناك دراسات أخرى للموازنة بين المواد المركزة والمخصبات النيتروجينية ومدى علاقتها بحمولة الأرض . والزيادة الكبيرة في مستوى المواد المركزة المُغذّى بها أو النيتروجين المستعمل وعلاقتها بحمولة الأرض تشير إلى أن هناك زيادة في الفاقد من الحشائش . إن الزيادة الكبيرة في معدل حولة الأرض تشير بأن الحشائش غير متوفرة للرعي ، وكذلك التخزين والحفظ . كما تشير إلى الانخفاض في ناتج اللبن . ويعتمد تقدير الكمية المناسبة من المواد المركزة والنيتروجين وحولة الأرض على كفاءة البقرة في القطيع لإنتاج اللبن ، وعلى المقدرة على إنتاج الحشائش ، وحجم القطيع بالنسبة لمساحة المزرعة . وبالنسبة لمعدل الطاقة الغذائية للمزارع الصغيرة ذات المساحة المحدودة من الأرض ، فإنها تكون مرتفعاً نسبياً . وكذا تكون حولة الأرض مرتفعة .

#### الأهداف Targets

ويوضح شكل ( ٩ - ٣ ) العلاقات بين الهدف من حولة الأرض بالأبقار وبين المواد المركزة المستغلة والمخصبات النيتروجينية لقطيع وضع في فصل الخريف وينتج ٦٠٠٠ لتر لبن ، وتناول سيلاج بمقدار ١٠,٢ MJ طاقة ممتلئة/كجم مادة جافة . وهذا القطيع تابع لـ ICI/GRI ويعتمد في غذائه على الحشائش لإنتاج اللبن .





إذا كانت الموازنة عطا ، وكانت حولة الأرض منخفضة جداً ، فسوف يكون هناك فقد في الحشائش

وإذا كانت حولة الأرض عالية جداً كان إنتاج اللين منخفضاً

شكل ٩ - ٣ : الموازنة بين التبروجين والمواد المركزة وحولة الأرض

وقد وضع النظام الأمثل على أساس إنتاج لين بمعدل ٦٠٠٠ لتر للبقرة لكل طن علائق مركزة .  
ويعتبر هدف هذا النظام تحقيق الربح من الألبان الناتجة من التغذية على الحشائش .

وقد كان للأسعار أثر كبير على ناتج المزرعة . وكان للتغيرات في المناخ الاقتصادي أثر في زيادة  
ناتج اللبن عن المعدل بأقل تكلفة للطاقة الغذائية بشكل يلفت النظر .

وقد قام فريق ICI/GRJ بتفسير الأهداف طبقاً لمعدل نمو الحشائش وولادة القطيع في موسم  
الخريف ( جدول ٩ - ٥ ) . ونحن الآن في احتياج لمرة ما إذا كانت هذه الأهداف سهلة  
التنفيذ ، وأن هناك استفادة من نقص حولة الأرض بالأبقار ورفع نسبة الحشائش في العليقة إذا  
ما قورنت هذه الأبقار بقطعان مماثلة . أما النتائج التي حصل عليها Rex Paterson من دراسته فهي أن  
قطعان الأبقار التي ولدت في الخريف ، تستهلك كل بقرة منتجة أقل من ٥٥٠٠ لتر من اللبن أقل من  
طن من العليقة المركزة وكذلك تستهلك أكثر من ٤٠٠ كجم تروجين لكل هكتار وكانت حولة  
الهكتار ٢,٢٢ بقرة للهكتار في المتوسط . وقد واجهت هذه الدراسة بعض الاعتراضات منها كيفية  
الحصول على غذاء ذي قيمة غذائية من زراعة الحشائش ومحاصيل الملق في الأراضي البحيثة النامية  
لإنتاج ٦٠٠٠ لتر لبن واستهلاك طن واحد لكل بقرة من المواد المركزة . والاعتراض الثاني : كيفية  
التغلب على النقص في حولة الأرض من الأبقار بحيث لا يؤثر على الإيراد الكلي للمزرعة .

جدول ٩ - ٥ : إنتاج اللبن من العليقة على الحشائش ، بهدف الحصول على الإنتاج الاقتصادى\* .

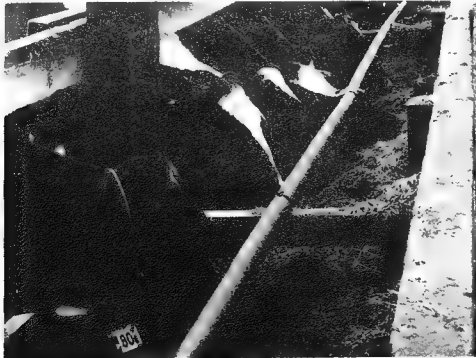
٦٠٠٠	إنتاج اللبن ( لتر/هكترة )
٩٢٥	العلقة المركزة ( كجم/هكترة )
٣٧٠	البروجين ( كجم/هكتار )
٢,٠٥	حولة الأرض ( هكترة/هكتار )
٩٣	العلقة القليلة المستخدمة ( هكتار/هكتار )
	القيمة الحدية
٥٨٦	( اسرلى/هكترة )
١٢٠٩	( اسرلى/هكتار )

\* متوسط حالات ثور الحشائش لتطعم والد في الحريف .

### إنتاج اللبن بالاعتماد على التغذية بالحشائش فقط

#### Milk from grass alone

تحتوى العليقة المركزة عادة على طاقة ممثلة عالية مقدارها ١١ MJ/Kg ( ١٢ MJ/كجم مادة جافة ) . والأبقار التى تأخذ احتياجاتها من العليقة المركزة بالإضافة إلى كمية قليلة من الأكاف الضرورية - لكى يؤدى الكرش وظيفته - تكون قادرة على إنتاج أكثر من ٨٠٠٠ لتر لبن في موسم الإدرار .



مظر ٩ - ١ : من الملاحظ أن يكون ناتج اللبن للأبقار التى تتغذى على حشائش فقط هو ٤٧٠٠ لتر .

وعلى العكس من ذلك ، فقد بينت الأبحاث التي أجريت في ICI التابعة لـ Berkshire, Bracknell Jeallot's Hill أن الأبقار التي تلد في آخر يناير يمكنها أن تنتج لبناً مقداره ٤٧٠٠ لتر . وقد أمكن الحصول على نفس النتائج عند التغذية على حشائش فقط ( انظر جدول ٩ - ٦ ) ، حيث كانت تغذى الأبقار على السيلاج فقط ( مع إضافة المعادن والفيتامينات ) . وقد بلغت الطاقة الممتلئة ١١,٢ MJ /كجم مادة جافة ، ثم أعيدت مرة ثانية إلى المراعى بعد تغذيتها لمدة الـ ١٠٥ يوماً الأولى من الحليب على السيلاج . وليس من المستحب أن تغذى على حشائش ذات طاقة ممثلة ME أقل كثيراً من ١٢ MJ /كجم مادة جافة . والاختلاف الأساسي في تغذية ماشية اللبن على مواد مركزة وحشائش ذات قيمة غذائية عالية يتوقف على كمية العليقة التي يتناولها الحيوان في اليوم .

جدول ٩ - ٦ : إنتاج اللبن من العليقة على الحشائش فقط . محاولة Jeallot's Hill

عدد الحيوانات	١٨
ناتج اللبن* ( لتر/ليرة )	٤٧٠٠
عليقة مركزة	صفر
لبروجين ( كجم/هكتار )	٤٥٠
حولة الأرض ( بكرة/هكتار )	٢,٣

\* متوسط الولادات ، آخر يناير

\* كانت الطاقة الفعلية للسيلاج المأكول فقط كعليقة شهوية ١١,٢ ميجاجول/كجم مادة جافة ، ثم عرجت للمربي .

\* المتوسط اليومي ناتج اللبن ٢٩,٤ كجم/يوم

فإذا استطاعت الحشائش ذات القيمة الغذائية العالية أن تغطي احتياجات الأبقار لإنتاج اللبن بما في ذلك احتياجات المجهول ، وكان ناتج اللبن أقل من المتوسط العام بمقدار بسيط وهو ٥١٠٠ لتر ، فإنه يمكن زراعة الأراضي الجيدة بالمواد الغذائية المركزة لمواجهة الزيادة المتوقعة في الإنتاج ، والتي سوف تعوض النقص في الحشائش . وبذلك نكون قد زدونا مصادر المواد الغذائية الكلية .

وعلى وجه الخصوص فإن أحسن المصادر لزيادة ناتج اللبن من الأبقار هو رفع مصادر الطاقة الممتلئة والأحماض الأمينية الضرورية لأنسجة الجسم . وهذا يعني أن المواد المركزة يجب أن تحتوي على الطاقة الممتلئة ME ، وكذلك على بروتين خام عالي Undegraded dietary protein ( UDP ) . ولكي نتفادى معدلات استبدال عالية يجب إعطاؤها بمقادير قليلة نسبياً في العليقة .

## إنتاج اللبن صيفاً Summer milk production

هناك نظام آخر يعتبر من أحسن النظم لإنتاج اللبن بطريقة اقتصادية باستعمال الحشائش والاعتماد عليها كلية في الرعى ، وذلك لرخص ثمنها نسبياً وارتفاع قيمتها الغذائية . ونجد من الناحية العملية أن ولادة الخريف أفضل اقتصادياً من ولادة الربيع ، وكذلك في إنتاج اللبن صيفاً ، وعدم قدرة صناعة الألبان على مواجهة هذه الزيادة في ناتج اللبن في أوائل فصل الصيف ، خصوصاً إذا زادت ولادات الربيع . لذلك نجد أنه من المستحب لمنتجي الألبان وجود بعض الولادات داخل قطعانهم في فصل الربيع .

ففي مزرعتي ICI Ravenscroft, Trawagoed Experimental Husbandry تلد الأبقار في شهرى يناير وفبراير ، وتغذى على مساحات من المواد المركزة ، ثم تُحوّل إلى الرعى . وفي Ravenscroft قورن معدل استجابة الأبقار إلى مستويين مختلفين من المواد المركزة ، ولمدة ٣ مواسم شتوية . ويبين جدول ( ٩ - ٧ ) نتائج هذه المقارنة .

جدول ٩ - ٧ : المواد المركزة للأبقار الوالدة في فصل الربيع\*

متوسط	صال
٤٣٠	٧٥٠
٤٦٨٤	٥١٨٣
٧,٤	٢,٢
١٠٥	١٠١
١٠٨٤	١٢١٢

\* متوسط نتائج ٣ تجارب ١٩٨٠ إلى ١٩٨٢

عند إضافة سبلاج به ٩,٨ ميجاجول طاقة تمليحة لكل ١ كجم مادة جافة ، فإن الاستجابة الكلية الوالدة من المواد المركزة ( ١,٨ كجم لبن/كجم مادة جافة من المواد مركزة ) كانت اقتصادية

عند استعمال سبلاج ذى قيمة غذائية متوسطة ، وكان مقداره قد بلغ الاستفادة الكلية عند التغذية على مواد مركزة بكمية كبيرة على كل ١,٨ كجم لبن لكل كجم زيادة من المادة الجافة في الطليقة المركزة ، وكانت النتائج طيبة من الناحية الاقتصادية . وقد كان معدل الاستبدال للسبلاج (D) بالمواد المركزة (DM) منخفضاً نسبياً ( ٠,٤ ) . وهذه تعطى فكرة عن نوع السبلاج .

وهناك محاولات أجريت لزيادة المواد المركزة أثناء فصل الشتاء ، وأسفرت النتائج عن أن كل ٨,٨ كجم لبن نتج من ١ كجم مواد مركزة DM . ولكن النتائج كانت غير اقتصادية وكان لإطالة مدة الرعى تأثير سى لزيادة كثافة الرعى ، وزيادة معدل الاستهلاك للعليقة المركزة بدون فائدة .

وقد أجريت محاولة أخرى لمقارنة متوسط الزيادة الحدية في الغذاء والأعلاف والمواد المركزة ذات المستوى العالي في قطعان الأبقار التي ولدت في الخريف والموجودة في أراضي الحشائش الجيدة والمملوكة لدى المزارعين في دراسة ركس باترسون التذكارية .

## البقوليات Legumes

تلعب البقوليات دوراً ثانوياً في صناعة الألبان في المملكة المتحدة . وقد استرعى أنظار الباحثين في السنوات الأخيرة استعمال الرسم الأحمر والرسم الحجازي أما الرسم الأبيض فلم يَلْقَ هذا الاهتمام . وهناك عديد من الدراسات الدقيقة أجريت في معهد أبحاث أراضي المراعي على الأبقار ، وأبرزت أهمية المحاصيل كغذاء للحيوانات المنتجة . ويبين جدول ( ٩ - ٨ ) أهم النتائج التي تم الحصول عليها من الأبقار التي ولدت في الربيع وأثناء موسم الرعي .

جدول ٩ - ٨ : إنتاج اللين بالاعتداد على الرسم الأبيض ( لادينو )

حشيشة الراي	رسم أبيض	
٧٧,٧	٧٥	ناتج اللين اليومي* ( كرايفر )
		مكونات اللين
٧,٩٦	٣,١١	بروتين %
٤,١٥	٣,٨٩	دهون %
٤,٩٤	٤,٩٧	لاكتوز %

\* يكون متوسط ناتج اللين في الأسبوع بين ٣ - ١٨ في حالة الرعي وعدم استعمال إضافات غذائية . وعندما أخذت الأبقار كمية كبيرة من المادة الجافة زاد إنتاجها من اللين عند رعيها على الرسم الأبيض ، بالمقارنة بطلبها على حشيشة الراي ryegrass

وقد أكلت الأبقار التي كانت ترعى برسياً أبيض كمية كبيرة من المادة الجافة ، أكثر من الأبقار التي تغذت على حشيشة الراي ryegrass ؛ وأنتجت أثناء موسم الرعي كمية أكبر من اللين بمقدار ١٣٪ في اليوم . وقد غذيت جميع الأبقار بعد الانتهاء من الرعي بعلقة موحدة عبارة عن سيلاج الحشائش ؛ وكانت الاختلافات واضحة أثناء موسم الرعي في ناتج اللين . وكان الناتج الكلي للين في المتوسط ٥٩٠٠ و ٥١٠٠ لتر للأبقار المغذاه على أعشاب الرسم الأبيض ( لادينو ) وحشيش الراي على التوالي . وفي محطة بحوث المعهد القومي لبحوث الألبان National Institute of Research of Dairying أجرى اختبار لخواص اللين على مجموعتين من الأبقار . وشملت الدراسة : المذاق ، ومكونات اللين . وخواص التصنيع ، ووجد اختلافات بسيطة في مكونات اللين فقط ( انظر جدول ٩ - ٨ ) . أما الألبان الناتجة من الأبقار التي غذيت على الرسم ، فكان الطعم متشابهاً مع الألبان الناتجة من أبقار مغذاه على حشيش الراي . وكان لرعي الرسم تأثير على زيادة ناتج اللين ، لاحتوائه على كمية كبيرة من الكازين الذي يساعد على تكوين خثرة جامدة عند إضافة الرينيت ( سنفحة لتجعين الحليب ) .

ومن الناحية التطبيقية تفضل الأبقار تناول مخلوط الحشائش والبرسيم عن تناول البرسيم الأخضر فقط . وتوجد دراسات تجرى الآن على الأبقار لمعرفة مدى استجابتها لهذا المخلوط . وهذه الزيادة في العليقة المأكولة تبدو واضحة عند خلط البرسيم بالحشائش الخضراء . وهذا يفسر ما يحدث في المناطق الرطبة ، حيث تنمو فيها الحشائش بغزارة ؟ وينعكس ذلك على تحقيق الربح المناسب . وتتناول الأبقار كمية كبيرة من الغذاء ، وتنتج كمية كبيرة من اللبن نتيجة تناولها العلائق الخضراء التي تحوى على ٣٠٪ مادة جافة في صورة برسيم أبيض غير معاملة بأى عضويات نيتروجينية . وقد ينعكس ذلك على تصنيع الجبن ذى الخواص الجيدة ، بالمقارنة بالألبان الناتجة من مراعى حشائش عادية .

ولقد استعمل المزارع البريطاني الحشائش/البرسيم للرعى الصيفى . وقد قام معهد (ITEB) Technique d'Elevage Bovin بأخذ عينات من أربعين مزارع لتحليلها ؛ وبينت النتائج أن متوسط الإنتاج انخفض بمقدار قليل عند استعمال حشائش خضراء معاملة بـ ٢٥٠ إلى ٣٠٠ كجم نيتروجين/الهكتار ، بينما زاد معدل الإنتاج وارتبط ارتباطاً كبيراً بنسبة البرسيم في المادة الخضراء . وقد حقق المزارعون الممتازون طاقة مثمرة عالية باعتمادهم على التغذية بأكثر من ٣٠٪ برسيم في مراعيهم . ويوضح جدول ( ٩ - ٩ ) إنتاج قطيعين ممتازين من الأبقار أثناء موسم الصيف . وكان العلف الذى أنتجته هذه المزارع ذا طاقة عالية للتغذية أثناء موسم الشتاء . وقد أمدت أبقارها بأعلاف إضافية أثناء موسم الرعى ، واعتمدت مزرعة واحدة على الدريس ، وأعطت ١ كجم/دريس يومياً بالإضافة إلى سلاج الذرة المضاف بمقدار ٣ كجم/يومياً أثناء فصل الصيف . وقد اتضح أن استعمال بنجر السكر والذرة في التغذية جعل في الإمكان رفع حمولة الأرض من الأبقار ، وكذلك UME الطاقة المثلة المستخدمة الناتجة من الأعلاف . وقل المُستهلك من الخصبات النيتروجينية المضافة مع مخلوط الحشيش والبرسيم الأخضر . وهذا ما يحدث في بداية موسم الربيع .

جدول ٩ - ٩ : إنتاج اللبن عن طريق التغذية على مخلوط الحشيش مع البرسيم الأخضر في بريطانيا .

مزرعة أ	مزرعة ب
غذاء شعيرى	سلاج ذرة
غذاء صيفى	حشيش/برسيم أبيض
نتيج اللبن ( لتر/بقرة )	٥٨٠٠
مواد مركزة ( طن/بقرة )	١,٩
خصبات نيتروجينية مع الحشيش ( كجم/هكتار )	٥٠
حمولة الأرض ( بقرة/هكتار )	٢,٢
طاقة مثيلة مستهلكة ( جيجاجول/هكتار )	١٠١

## تطلعات المستقبل Future prospects

بالنظر إلى التطلعات المستقبلية نجد أن أفضل الاتجاهات لإنتاج اللين تميل إلى الطريقة النيوزيلندية التي تعتمد على مغليط الحشيش والبرسيم في المساحات التي تنمو فيها الحشائش جيداً . تليها الطريقة الألمانية لإنتاج اللين . وتستعمل في المناطق الجافة من البلاد الذرة والبرسيم الحجازي . وفي كلتا الطريقتين تعتمد على رفع الكفاءة ، أكثر مما تعتمد على زيادة العائد . وقد تبين أن تحسين وسائل نشر وتنظيم المحاصيل البقولية باستعمال المخصبات النيتروجينية بطريقة اقتصادية سوف يترتب عليها رفع تكاليف المخصبات النيتروجينية إلى ٣٠٪ عند استعمال البرسيم الأبيض . وقد يكشف جينات متخصصة في تثبيت النيتروجين في حشيشة الراي والذرة . وفي حالة نقص الإنتاج سوف نلجأ إلى البكتيريا الموجودة في العقد البكتيرية لتثبيت الطاقة الكامنة النيتروجينية في النبات . وهذه سوف تشجع على رفع زيادة معدلات نمو النباتات إلى أقصى ما يمكن . وهناك احتمال ظهور أنواع جديدة من البقوليات لا تسبب النفاخ للحيوانات . وهذه النباتات الجديدة سوف تحل مشكلة من أهم المشاكل التي تصاحب الرعي على البقوليات .

كما يوجد اتجاهات كثيرة لرفع مقدرة الحشائش ومحاصيل الملف لإنتاج اللين . وفي ١٩٧٦ ، و ١٩٨٣ حدث تأقلم لمعظم النباتات مع الظروف الجوية . وفي حالة زيادة الإنتاج باستعمال الحشائش سوف نبحت عن كيفية المحافظة على هذه الزيادة للاستفادة منها في السنوات القاحلة . ويجب أن نحافظ على المتطلبات اللازمة بزراعة محاصيل الملف مثل الذرة التي تنمو بوفرة في فصل الصيف لتعويض النقص في محصول الحشائش .

## المراجع

1. Amies, S.J. (1983) *Farm Management Services Report No. 37*, MMB.
2. Walsh, A. (1982) *The Rex Paterson Memorial Study*, British Grassland Society.
3. Thomas, C. and Young, J.W.O. (1982) *Milk from Grass*, ICI/GRI.



## الفصل العاشر

### الإنتاج المربح للحوم من المرعى Profitable Beef from Grass

لقد كان الوقت مناسباً لجمع الأموال للحملة العشبية سنة ١٩٨٣ . وكان هدفها هو خلق وعى أكبر بالنسبة لاستخدام العشب كغذاء للأبقار والأغنام المنتجة ، حيث قامت هذه الحملة بعد عشرين عاماً من تأسيس جمعية تسجيل اللحوم . وقبل ذلك الوقت لم يكن هناك خطة منظمة لتسجيل أداء الأبقار في المزارع التجارية . أما فكرة الأنظمة المخططة للإنتاج فكانت تحول في العقول عن كونها محققة في المزارع .

وقد اعتُرف بالعمل الذي كان فيه السبق لجمعية تسجيل اللحوم وكذا جمعية تطوير صناعة الخنازير ، وذلك عندما تأسست هيئة اللحوم والماشية في سنة ١٩٦٨ . ومنذ ذلك الحين كانت هناك تطورات ثابتة في خدمات تسجيل حيوانات المزرعة . فقد حظي هؤلاء المربون الذين تبموا نصائح الهيئة باهتمام متزايد في الخدمة الشاملة .

### نظام الثمانية عشر شهراً في إنتاج اللحوم The 18-month system of beef production

في الأيام الأولى لقيام جمعية تسجيل اللحوم ، اتفق أحد النظم لإنتاج اللحم كنظام إنتاجي متفوق على النظم الأخرى . فقد اشتمل على رعاية عجول حيوانات اللبن المولودة في الخريف حتى الذبح على وزن ٤٧٥ كيلو جراماً عند عمر ١٨ شهراً . وقد تميز هذا النظام بقلة الاعتماد على الحبوب ، إذا ما قورن بنظام إنتاج اللحم باستخدام الشعير . فقد سمح لعند أكبر من العجول أن يُحملوا على هكتار من الأرض عن تلك النظم التي تذهب فيها العجول عند سنتين أو أكثر من العمر .

وقد كان Fenwick Jackson الذي كان يقوم بالزراعة قرب Berwick-on-Tweed أحد السباقين إلى استعمال نظام الثمانية عشر شهراً . فقد كان أحد الثمانية الذين نالوا جائزة « من عشب إلى لحم » سنة ١٩٨٣ . فقد تمكن Mr Jackson عن طريق زيادة حمولة الأرض من الحيوانات وبكفاءته الممتازة

كمري حيوانات من إنتاج ١٨٠٠ كجم وزن حي للهكتار خلال ١٩٨٢/١٩٨٣ . وقد طُوِّرَ هذا النظام الذى استخدمه Mr Jackson على مدى العشرين سنة الماضية . وكان الهدف هو الإسراع من معدلات النمو ، والوصول إلى وزن الذبح فى أسرع وقت ممكن . وقد ترك كثير من العجول بدون خصى وتستخدم الآن كطلائق . ووصل معدل النمو اليومى على العشب إلى ١,١٤ كجم فى سنة ١٩٨٢ .

### الهوامش الإجمالية

### Gross margins

يوضح الجدول رقم ( ١٠ - ١ ) تَمَكَّنَ نظام الثانية عشر شهراً لإنتاج اللحم من العشب والحبوب من أن يحقق عائداً مقبولة خلال فترة خمس سنوات من ١٩٧٨ إلى ١٩٨٢ ، ومقارنة هذا للنظام ينظم أخرى للإنتاج .

وتلك المعلومات صادرة من هيئة اللحوم والماشية (MLC) . وكانت العائدات الكلية للرأس الواحدة بعد تعديلها لنسب التضخم أعلى قليلاً لنظام ٢٤/٢٠ شهر ، وذلك أساساً بسبب الوزن الأعلى عند الذبح للحيوان الأكبر عمراً . إلا أن نظام الثانية عشر شهراً قد أظهر تميزاً فى العائد للهكتار ، بالمقارنة بالنظم الأخرى . وقد أعطى نظام الثانية عشر شهراً ( عشب/حبوب ) أعلى العائدات للهكتار بصورة دائمة .

جدول ١٠ - ١ : لحوم من العشب : العائدات الكلية ١٩٧٨ - ١٩٨٢ ، ومتوسطات خمس سنوات معدلة لنسب التضخم المالى .

النظام	العائد الكلى لرأس ( استرلى )	العائد الكلى للهكتار ( استرلى )
إنتاج عجول رضية		
قطعان الأراضى المنخفضة	١٤٩	٢٨٣
قطعان التلال	١٨٦	٢٢٣
عجول ماشية البن		
لحوم ١٨ شهراً	١٩٦	٦١٣
لحوم ٢٤/٢٠ شهراً	٢١٠	٤٤٣
الماشية الهزلة ( المسجلة )		
إنهاء ذوى	٦٢	-
إنهاء عشى	٥٩	٣٣٠

\* نتائج ١٩٧٩ - ١٩٨١ .

## الفائزون بجوائز « من عشب إلى لحم » “Grass to Meat” award winners

إن النجاح في الحصول على عائدات مرتفعة من العجول الرضيعة ، وعمليات إنتاج اللحم البقري تعنى تحميل الأرض بأقصى طاقة ممكنة . ففي حالة إنتاج العجول الرضيعة ( انظر جدول ١٠ - ٢ ) فهذا أيضاً يعنى إنتاج عجول ذات أوزان مرتفعة عند القطام .

وكان المنتجون الستة للعجول الرضيعة، والذين فازوا بجائزة « من عشب إلى لحم » خلال الخمس سنوات من ١٩٧٩ - ١٩٨٣ يستخدمون جميعاً معدلات حمولة تزيد عن ١,٨ بقرة للهكتار . وكان متوسط حمولة قطعان الأراضي المنخفضة ٢,٤ بقرة للهكتار . وكان متوسط الإنتاج من العجول المقطومة أعلى من ٣٠٠ كجم للبقرة .

وقد نجح الفائزون الثانية بجائزة نظام الثانية عشرة شهراً لإنتاج اللحم عن طريق الجمع بين معدلات النمو المرتفعة على المربي ، وزيادة معدلات حمولة الأرض ( انظر جدول ١٠ - ٣ ) .

جدول ١٠ - ٢ : إنتاج اللحم من العجول الرضيعة : مقارنة الحاليين على الجوائز بالمتوسط .

الفائزون على جوائز	المتوسط	
٢,١	١,٥	معدلات الحمولة ( بقرة/هكتار )
٠,٩٦	٠,٩	الزيادة في الوزن الحي ( كجم/عجل/يوم )
٦٩٨	٣٦١	الإنتاج من الوزن الحي ( كجم/هكتار )
١٩٨	١٦٨	العائد الكلي* ( استرليني/بقرة )
٤١٠	٢٥٣	( استرليني/هكتار )

\* متوسطات خمس سنوات معدلة للتضخم إلى أسعار ١٩٨٢/١٩٨١  
الفائزون بالجوائز كانوا يعملون معدلات تحميل مرتفعة ، وأنشجوا أوزاناً أقل من العجول عند البيع . وكان العائد الكلي للهكتار أعلى بنسبة ٦٢٪ للحاليين على الجوائز عن المتوسطات المسجلة للقطيع .

وقد تجاوز الناتج من المربي ١٠٠٠ كيلو جرام من الزيادة في الوزن الحي لكل هكتار . وعلى الرغم من أن العائد الكلي للرأس كان فقط أعلى قليلاً من المتوسط ، فإن العائد الكلي للهكتار والذي قارب ٩٥٠ جنيه استرليني كان متفوقاً بدرجة كبيرة . وبالنسبة ، كان العائد الكلي من هكتار العشب من مزارع إنتاج الحليب هو ٩٢٠ جنيه استرليني خلال نفس الفترة .

## الأهداف Targets

يوضح جدول ( ١٠ - ٤ ) المستهدف لأداء أبقار اللحم على نظم مختلفة من الإنتاج . ويتركز الجهد هنا من أجل الحصول على معدلات نمو مرتفعة من الأعشاب ونباتات المراعي المحفوظة ذات القيمة المرتفعة . وتتمحور التغذية على المركبات في الفترة بعد القطام في حالة العجول الرضيعة ،

وللعشب الخريفي ، والتغذية داخل الحظائر لعجول ماشية اللبن والعجول المستبقاة ( المخزونة ) .  
( ومعدل الحمولة ) مصطلح غير دقيق ، يتضمن قليلاً من الاعتبار لأحوال كل مزرعة : تربتها وعشبتها ، أو الاختلافات في معدل نمو العشب خلال الموسم ، أو مستوى سماد النيتروجين المستعمل . وبالنسبة للمزارعين الذين يقومون بوزن ماشيتهم عند إطلاقها بالمرعى وأثناء موسم الرعي ، فإن معدل الحمولة يجب أن يحمل بعض العلاقة بالوزن الحى الكلى للحيوان لكل هكتار ، وكذا بمستوى سماد النيتروجين المستعمل .

جدول ١٠ - ٣ : نظام الثانية عشر شهراً لإنتاج اللحم : الفائزون بالجوائز ومقارنتهم بالمعوسط .

الفائزون بالجوائز	المعوسط	
٤,٨	٣,١	معدل الحمولة ( ماشية/هكتار )
٠,٨٣	٠,٧٣	الزيادة في الوزن الحى ( كجم/يوم )
١١٥٦	٧٧٦	الزيادة في الوزن على المرعى ( كجم/هكتار )
٢٢٠	١٩٦	العائد الكلى* ( جبه اسرلى/الرأس )
٩٤٨	٦١٣	( جبه اسرلى/هكتار )

معموسط خمس سنوات معدلة للخصم في أسعار ١٩٨١ - ١٩٨٢  
حقن الفائزون بالجوائز أداءاً أفضل على المرعى ، مصاحبة لمدلات حولة مرمطة ، لتسحق عائد كل للهكتار أعلى بمقدار ٥٥٪ عن المعوسط .

جدول ١٠ - ٤ : لحوم من العشب : المستهدف للأداء .

النظام	الزيادة اليومية في الوزن ( كجم ) أو الذبح ( كجم )	الوزن الحى عند النظم ( كجم )	مركبات ( كجم )	معدلات الحمولة ( باقة/هكتار )
العجول الرضينة*	١	٣٠٠	٠,٢	٢
عجول ماشية اللبن				
لحم نظام ١٨ شهراً	٠,٩	٥٠٠	٠,٧	٤
لحم نظام ٢٤ شهراً	٠,٨	٥٥٠	٠,٥	٣
لحم السلاج	١	٥٠٠	٠,٥	٦
الماشية المخزونة*				
الإنباء الإشعوى	٠,٨	٤٧٥	٠,٥	-
الإنباء الصهوى	٠,٩	٤٥٠	٠,٢	٤

\* ولادة الخريف في فضاء الحلال ، الطلاق من نوع كبير الحجم .

+ صيول تخصبة من عطلان أنواع الإنجليزية .

ومن الأهداف المناسبة لوحدة اللحوم في نظام الثمانية عشر شهراً أو الماشية المستبقاة على الأراضي المنخفضة هو معدل حمولة متوسط أثناء موسم الرعي لوزن حي قدره ٢٠٠٠ كجم للهكتار ( أربع يقرات تزن ٢٥٠ كجم وزن حي ) و ٣٠٠ كجم سماد نيتروجيني للهكتار ( انظر جدول ١٠ - ٥ ) . وهذه الأهداف تعتبر أكثر صلاحية للمراعى المؤقتة عنه للمراعى المستديمة ، حيث إن هناك دلائل على أن المراعى المؤقتة تستجيب بدرجة أفضل للمستويات المرتفعة من المخصبات عن المراعى المستديمة .

### مُروج العشب والبرسيم Grass/clover swards

يعتبر الاعتماد على العشب والبرسيم مع استعمال كميات محدودة من مخصبات النيتروجين . هو أحد البدائل للمزارعين المستعملين للعشب المستديم . ويوضح جدول ( ١٠ - ٦ ) ملخص نتائج التجربة الشاملة التي أجريت في كليات الزراعة بـ جرين مونت ولوفرى بشمال أيرلندا Greenmount and Loughry Agricultural Colleges in Northern Ireland ، وذلك لدراسة العائدات النسبية لكل من المستوى المرتفع والمنخفض من النيتروجين مع العشب والبرسيم تحت نظام الثمانية عشرة شهراً لإنتاج اللحم . وقد ثبت أن إدارة مراعى البرسيم ليست أكثر صعوبة من مراعى العشب ذى المحتوى المرتفع من النيتروجين ، إلا أن النمو العشبي القوى سنة ١٩٨٠ ، والذي تبعه شتاءً رطباً ورياحاً بارداً في عام ١٩٨١ قد أدى إلى انخفاض خطير في نمو البرسيم .

ولقد كان أداء الحيوانات أجود عندما ارتفع محتوى المرعى من البرسيم . لذلك يجب أن تحتوي المادة الجافة على الأقل على ٣٠٪ من البرسيم خلال أشهر الصيف ، وذلك للحصول على نمو أفضل .

جدول ١٠ - ٥ : لحم من العشب : المستهدف امدلات الحمولة والإنتاج .

معدل الحمولة ( كجم وزن حي/هكتار )	
٢٥٠٠	مايو - يوليو
٢٠٠٠	يوليه - أغسطس
١٥٠٠	سبتمبر وأكتوبر
١٠٠٠	الإنتاج ( كجم وزن حي من النمو/هكتار )

٢ طن من الوزن الحي للهكتار حمولة على أرض تحصل على ٣٠٠ كجم من سماد النيتروجين للهكتار ، والتي يجب أن تصح طفاً واحداً من الزيادة في الوزن الحي .

وقد اختبرت معدلات التحميل لكي تتوافق مع ما يمكن الحصول عليه من العشب . وكان متوسطها ١٠٠٠ كجم وزن حي للهكتار على مرعى العشب والرسم ذي المحتوى المنخفض من النيتروجين ، و ١٢٠٠ كجم للهكتار على مرعى ذي محتوى مرتفع من النيتروجين ، وكان الوزن الحى المنتج أعلى بمقدار ٢٤٪ فى المرعى الذى أعطى مخصب نيتروجينى ( انظر جدول ١٠ - ٦ ) .

ومن المظاهر الهامة للتجربة أنه على الرغم من انخفاض المنتج ، فإن النظام المستخدم فيه مستوى نيتروجينى منخفض أثبت أنه ذو أربحية مرتفعة مثل نظام النيتروجين العالى ، على الأقل بالنسبة للعائد الكلى للهكتار . بالإضافة إلى أن نظام النيتروجين المنخفض يتطلب رأس مال عامل أقل بمقدار ٣٠٪ للهكتار . كما كان العائد على رأس المال أعلى فى حالة نظام النيتروجين المنخفض عن نظام النيتروجين المرتفع .

جدول ١٠ - ٦ : إنتاج اللحم من العشب والرسم

نيتروجين منخفض ( ٥٠ كجم/هكتار )	نيتروجين مرتفع ( ٣٠٠ كجم/هكتار )	المرعى
٠,٩١	٠,٨٤	فى المرعى
٠,٨٢	٠,٧٧	الكل
٨٤٧	١٠٤٩	الوزن الحى المنتج ( كجم/هكتار )
٥٣٠	٥٦٥	العائد الكلى ( جنيه استرلين/هكتار )
٨٩٦	١٢٥٦	رأس المال العامل ( استرلين/هكتار )
٥٩	٤٥	العائد على رأس المال (٪)

ونادراً ما يحدث استعمال سماد نيتروجينى بمعدل يقرب من ٣٠٠ كجم/هكتار فى إنتاج اللحم من المراعى العشبية . وعلى ذلك فهناك ما يدعو للحاح لتشجيع الاعتماد على الرسم والاستخدام الاستراتيجى للنيتروجين للإسراع فى نمو العشب فى فترات نقصه .

إن ما يتحدى المزارعين والباحثين هو ابتداء نظام عمل للإدارة ، يمكن بواسطته إبقاء نسبة مرتفعة من الرسم فى المرعى سنة بعد أخرى . وقد كانت إحدى المشكلات الكبرى التى تدخلت فى تجربة شمال أيرلندا هى مساهمة الرسم فى نظام النيتروجين المنخفض لفترة الست سنوات التى شملتها التجربة .

## إنتاج اللحم من الغذاء المركز

## Feedlot beef

بالنسبة للمزارعين الذين يمتلكون أراضي مناسبة لإنتاج السيلاج ، ومباني جيدة ، ويتوفر لديهم رأس المال ، ويمكنهم اقتناء الماشية ، قد يرغبون في التفكير في نظام التغذية المركزة الذي لا ترعى فيه الماشية على الإطلاق . هذا النظام الذي تَبَنَّتْهُ كثير من الدول التي تزرع ذرة الماعز ( الدراوة ) ، حيث يصلح على وجه الخصوص في إنتاج اللحم من الذكور . وقد تم في المملكة المتحدة اختبار النظام الذي ابتدع في المزرعة التجريبية للرعاية في روزموند Rosemaund Experimental Husbandry Farm ، والذي يعتمد على سيلاج الأعشاب ، وقد تم اختياره في وحدة اللحوم التابعة للمركز القومي للزراعة وفي عدد قليل من المزارع التجارية . وتتلخص نتائج التجارب في جدول ( ١٠ - ٧ ) .

جدول ١٠ - ٧ : إنتاج اللحم داخل الحظائر من السيلاج

سيلاج العشب	سيلاج الذرة
١	١
١٤	١٢
٥	٥,٨
٠,٩٣	٠,٨٥
٧,٣	٦,٦
٢٦٠٠	٢٣٧٠
١٦٩	١٦٠
١٢٢٧	١٠٥٢

التابع الأولية أوضحت أنه تحت الظروف التجارية يمكن الحصول على مستويات مرتفعة للتابع من تلك النظم المكثفة .

وقد كان متوسط كمية المركبات المستخدمة أقل قليلاً من طن للرأس . وهي تقارب المستخدم في نظام الثانية عشر شهراً . وبالإضافة إلى سيلاج العشب ، تتناول الأبقار ٢ - ٣ كجم من المركبات في اليوم ، مع زيادة كمية المركبات تدريجياً في اتجاه نهاية فترة التغذية . أما في نظام سيلاج الذرة ، فإنه يمكن تقديم المركبات بمعدل ١,٥ كجم في اليوم . ويختلف محتوى الغذاء الإضافي في خلال فترة التغذية وذلك لتعويض نقص المحتوى البروتيني للسيلاج والاحتياجات المتناقصة للحيوان من البروتين وزنه .

ونظام التغذية في الحظائر يحتاج بالطبع إلى طاقة مخزنية أكبر للسيلاج ، كما قد يحتاج إلى معدات إضافية لحفظ المحصول وتغذية الحيوانات . أما معدلات التحميل فهي أعلى بالفعل عن تلك في النظم التي تعتمد على الرعى . وتكون المائدات الكلية للهكتار أيضاً مرتفعة نسبياً .

وبعد إنتاج اللحم بالتغذية داخل الحظائر خيراً للمزارعين الذين يملكون أرض صالحة لحفظ الغذاء الأخضر ، وأبنية مناسبة لإيواء وتغذية الأبقار على مدار العام . وهذا النظام يصلح للإنتاج المستمر لأبقار ذات وزن وتسمين معينين . وهذه تمتنع المشكلات المعقدة لموازنة النمو العشوي الغير متوقع مع زيادة الاحتياجات الغذائية للحيوانات الراضية .



منظر ١٠ - ١ : تسمين الماشية على سيلاج العشب أو عل ذرة المراضى يناسب بصفة خاصة المزارع ذات الأبنية المناسبة ، ورأس المال الكال حتى يمكن علؤها بالملاية .

### سيلاج البرسيم Lucerne silage

نلاحظ في فرنسا ، حيث تنتج لحوم الأبقار باستخدام الأغذية المركزة منذ عديد من السنين ، أن الرغبة تزداد في استخدام سيلاج البرسيم ، مخلوطاً مع سيلاج الذرة لتغذية المعجول . وتوضح نتائج التجربة التي أجريت قريباً في المعهد الفنى للحبوب والأعلاف الخضراء ( جدول ١٠ - ٨ ) معدلات النمو اليومية المرتفعة جداً ، والتي سجلت عند التغذية على سيلاج البرسيم الجيد الحفظ مع كميات محدودة من المركبات . وكان البرسيم يشكل الغذاء الوحيد ، حتى وصلت المعجول إلى وزن ٤٣٠ كيلو جرام وزن حتى عندما أدخل سيلاج الذرة في الغذاء في فترة التسوية النهائية . وقد استمر



الحمو السريع ، حتى أنه عند الذبح بنهاية فترة الـ ١١,٥ شهراً من التغذية وصلت عجول النورماند Normand إلى وزن حتى يفوق ٦٠٠ كيلو جرام . وقد أوضحت التجربة أنه أمكن إنتاج ذبائح يتراوح وزنها بين ٣٣٠ و ٣٤٠ كيلو جرام من سيلاج البرسيم المدعم بكمية ٢ كيلو جرام يومياً من المركبات حتى وزن حتى ٤٣٠ كيلو جرام ، ومن سيلاج الذرة المدعم بكمية ١,٣ كيلو جرام من المركبات يومياً بعد ذلك .

جدول رقم ١٠ - ٨ : إنتاج اللحم بالعظية على سيلاج البرسيم داخل الحظائر

١٧٠	الوزن إلى المبدأ به ( كجم )
٦٠٥	الوزن إلى عند الذبح ( كجم )
١,٢٦	الحمو اليومي ( كجم )
١١,٥	فترة العظية ( شهر )
الغذاء :	
٥,٦	سيلاج البرسيم ( طن عند ٢٢٪ مادة جافة )
٣,٧	سيلاج الذرة ( طن عند ٢٢٪ مادة جافة )
٠,٧٥	مركبات ( طن عند ٨٥٪ مادة جافة )

حافظ على معدل الحم المربح جداً خلال كل من مراحل الحم ، عندما أعطيت العجول سيلاج البرسيم مكثف أوجد ، وأبعداً خلال فترة النسوة عندما أعطيت سيلاج الذرة . وقد مثل سيلاج البرسيم واللوز نسبة ٤٠٪ من المادة الجافة الكلية المستهلكة .

### اختيار الماشية للذبح Selecting cattle for slaughter

تشير أوزان الذبح المستهدفة في الجدول ( ١٠ - ٤ ) إلى النظم الكبرى لإنتاج لحوم الماشية . وتلك لا تأخذ في حسابها حقيقة أن هناك اختلافات في معدل النسوية تبعاً لسلالة الحيوان وجنسه . وعلى سبيل المثال ، فإن خليط الشارولية ذى الهيكل الكبير قد يصل إلى ذبيحة مماثلة في درجة التسمين لعجل الأنجيس الخليط Angus Cross Calf الأثقل وزناً . وعلى ذلك ، فإنه عند الأعمار المتأثلة نجد أن الحيوان ذا الهيكل الجسمي الكبير يكون أثقل وزناً وأكثر نحافة . وهذه الاختلافات موضحة في شكل ( ١٠ - ١ ) لنظامين من نظم الإنتاج ، كل منهما يستعمل عجولاً مولودة في قطعان الحليب .

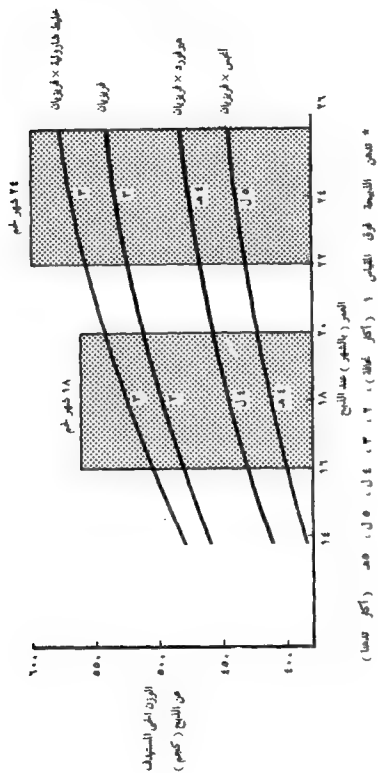
وعندما تختار الماشية للذبح ، فإن الأوزان المستهدفة والمقابلة لأعمار محددة يجب أن تكون الصفة الأساسية التي ينظر إليها . وذلك لأن الماشية تختلف اختلافات محدودة في رتب تدهن الذبيحة ، فقد تستغرق مدة قد تصل إلى ستة أسابيع لكي يحدث أى تغير يذكر .

ومن الاعتبارات الإضافية التي يجب أن تؤخذ في الحسبان تكوين الحيوان . فالماشية الضعيفة المظهر تعطي ذبائح منخفضة الوزن الصافي من اللحم القابل للبيع . ولكن من غير المكلف عادة

محاولة تحسين الحيوان الضعيف التكوين الذى يحتوى على كمية مناسبة من دهن الذبيحة ، وذلك عن طريق زيادة التسوية ( انظر قائمة المراجعة check list ) . ومن النقاط العامة التى يجب تذكُّرها هو أن الحيوان الزائد التسمين يكون أكثر تكلفة فى إنتاجه ويعطى كمية منخفضة من اللحم القابل للبيع ( جدول ١٠ - ٩ ) .



منظر ١٠ - ٢ : يرسم إلى سلاج ، مستويات مرتفعة جداً من النمو اليومى قد تحطقت من العيول التى غطت على سلاج الرسم والفترة مع كميات محدودة من المركبات .



شكل ١٠ - ١ : الأوزان المستهدفة عند الذبح ودرجة تدنن النجعة المولدة لسلالات مختلفة من الماشية .

جدول ١٠ - ٩ : تصال اللحم القابل للبيع وعلاقته بدرجة تدهن اللبينة وتكوينها ( % من وزن اللبينة ) .

	الأكثر لحالة	رتبة التدهن		الأكثر تدهنا	
		1 and 2	3	4L 4H	5L 5H
E and U+ ( جيد جداً )				72.4	
U				71.7	
R التكوين		74.5	72.5	71.0 70.0	69.0 66.5
O الرتبة				70.3	
O-				69.6	
P ( ضعيف جداً )				68.9	

#### قائمة مراجعة لاختيار الماشية بعد تسويتها للذبح

##### A checklist for selecting finished cattle for slaughter

- ١ - استعمال الأوزان المستهدفة لنوع الحيوان ونظام الإنتاج ( انظر شكل ١٠ - ١ ) .
- ٢ - توقع اختلافات في مجموعة .
- ٣ - توقع بقاء كل حيوان في ذات رتبة التدهن إلى مدة ٦ أسابيع .
- ٤ - انتخب أفراد الماشية على أساس أوزانها ، ونوع السلالة ، وحالة تكوين الجسم .
- ٥ - راجع الأوزان وحالة الجسم ، مع ما يقابلها من درجة تدهن للذبيحة ( شكل ١٠ - ١ ) .
- ٦ - اعتبر أن تكوين الجسم هو أحد سمات نوع السلالة .
- ٧ - تجنب محاولة تحسين تكوين الجسم عن طريق زيادة التسوية .
- ٨ - انتخب درجة التسوية المناسبة ( رتبة التدهن ) لاحتياجات السوق .
- ٩ - تذكر أن زيادة الدهن تتكلف أكثر في الغذاء وتقلل الصافي من اللحم .

## المراجع

1. MLC (1983) *Beef Yearbook 1982/83*.
2. Stewart, T.A., *et al. Agriculture in Northern Ireland* 58, Nos 2 and 3.
3. ITCF (1983) *Annual Report*, 43.
4. MLC (1983) *Beef Yearbook 1982/83*.



## الفصل الحادى عشر

### الإنتاج المربح للحملان من المرعى Profitable Lamb from grass

كانت علاقة الحملان - لمدد من السنين - ضعيفة لإنتاج حيوانات المزرعة ، ولكنها نالت عناية أكبر من كل من المزارع ومشرفى الزراعة ، وذلك منذ إدخال نظام (EEC) لإنتاج لحم الأغنام فى أكتوبر عام ١٩٨٠. وكان هناك تأثيران معينان لخطئة درجة الجودة المتغيرة للحملان والنعاج . أولهما : أن المائدات قد ازدادت عام ١٩٨١ بدرجة أكبر من معدل التضخم . والثانى : هو طريقة تصميم خطة درجة الجودة المتغيرة variable premium scheme التى نهت المزارعين للتسويق المبكر للحملان المسواة . فالتأخر فى بيع الحملان المسواة بعد شهر أغسطس يعنى عائدات أقل . وخلاصة هذا الاتجاه للتسويق المبكر للحملان كان الانخفاض الحاد فى أسعار السوق فى يونيو ويوليو وأغسطس . وبناء عليه ، فإن المستويات المرتفعة من درجة الجودة قد حققت أرباحاً جيدة للمنتجين فى تلك الفترة من العام .

وقد ظهر أن النسبة المرتفعة من المائدات الكلية والتى ساهمت فيها درجة الجودة عند بيع معظم الحملان تجعل من الضروري تأهيل الحملان للحصول على درجة جودة فى السعر . وهذا يعنى أن الحملان تميل عند التسويق إلى أن تكون زائدة التسمين عن كونها أقل تسميناً . وعلى ذلك فإن تصميم خطة لدرجة الجودة تختلف باختلاف متطلبات السوق . وربما كان من الواجب إيجاد درجات للأسعار تعتمد على رتبة الذبيحة ، بحيث لا يخص الحملان الأكثر تسميناً ( مثل رتبة ٤ ، ٥ ) أى شئ . بينما تُدفع أعلى الأسعار للذبائح التى تقع فى رتب التسمين ٢ ، ٣ ل ، والتى تتطلبها تجارة اللحوم .

أما من جهة استخدام الأرض والحفاظة على الحياة البرية وطبيعة الأرض ، فتعتبر الأغنام - بصفة عامة - جيدة . وهذا أمر واقع فى شرق وجنوب شرق البلاد ، حيث يصطحب رعى الأغنام العشب وشجيرات المرعى ، الوفرة فى إمداد الغذاء للطيور . وعلى ذلك يستمر مُربو الأغنام فى الحصول على معونة من المحافظين على البيئة والعاملين بها .

## الهوامش الإجمالية

## Gross margins

بينما لم تعط عائداً للمكافأة بتلك الناتجة من نظم الثانية عشر شهراً وال ٢٤ شهراً لإنتاج اللحم ، فإن متوسط العائدات الكلية المسجلة في قطعان الأراضي المنخفضة وأراضي التلال لمدة الخمس سنوات من ١٩٧٧ إلى ١٩٨١ ( جدول ١١ - ١ ) كانت متقاربة جداً مع تلك الخاصة بإنتاج العجول الرضيعة وتسمين الماشية المخزنة . فالقطعان التي تلد في وقت مبكر توضع بمعدلات حمولة مرتفعة . وبالتالي .. فقد أنتجت عائداً أعلى للمكافأة عن تلك الناتجة من قطعان ولدت في مارس وأبريل ( انظر جدول ١١ - ١ ) .

جدول ١١ - ١ : حلال من العشب : العائدات الكلية ١٩٧٧ - ١٩٨١ متوسطات خمس سنوات معدلة للتضخم .

النظام	العائد لكل للنعجة ( جنيه استرليني )	العائد لكل للمكافأة ( جنيه استرليني )
قطعان الأراضي المنخفضة الواردة في :		
ديسمبر/يناير	٢٧,٨	٢٥,٠
مارس/أبريل	٢٨,٥	٣٠,٨
قطعان الأراضي المرتفعة	٣٢,١	٢٣,٨
قطعان التلال	٢٣,٤	-

انعكس تأثير الولاية المبكرة لمعاج الأراضي المنخفضة على عائداً متائلة للنعجة الواحدة ، ولكن نظراً لأن معدلات حمولة الأغنام الكلية كانت أعلى فإن العائدات بالنسبة للمكافأة زادت هي الأخرى .

## الفائزون بجوائز « من عشب إلى لحم »

## «Grass to meat» award winners

كثير من الفائزين بجائزة « من عشب إلى لحم » كانوا من أصحاب القطعان الطموحين ، والذين حققوا مستويات مرتفعة جداً من الإنتاج من العشب المنتج بطريقة مكثفة . وقد أنتج أحد الفائزين في عام ١٩٨٣ السيد/جون كولتريب John Coultrip ما يقرب من ١٥٠٠ كيلو جرام من الحملان الحية للمكافأة . وكانت سياسته في إدارة الأرض الرعوية تماثل تلك المستخدمة في قطعان حيوانات اللبن . وقد حُصل السيد/ كولتريب أغنامه الرومى Romney Sheep عند معدل حمولة ٢٥,٨ نعجة/هكتار ، وحقق عائداً كلياً قدره ٩٥١ جنيه استرليني للمكافأة في عام ١٩٨٢ . وعندما كان متوسط عدد الحملان التي تصاحب النعجة ١,٥٢ ، لم يتوفر ما يثبت أن أداء النعجة قد تأثر سلبياً بالمعدلات المرتفعة للحمولة . ويعتبر الدفع الغلاني للنمّاج ذا قيمة حيوية هامة ، وذلك للاستفادة من القدرة على إنتاج التوائم من الكباش .



وبالنسبة للحاصلين على جوائز ٥ من عشب إلى لحم ٥ ، كان متوسط عدد الحملان لكل نعجة أكبر بمقدار ٠,٢ حمل عن متوسط قطعان هيئة اللحوم وحيوانات المزرعة MLC عند مستويات حمولة أعلى من المتوسط ، وكان العائد الكلي للهكتار أعلى بمقدار ٦٦٪ عن المتوسط ( انظر جدول ١١ - ٢ ) .

جدول ١١ - ٢ : حملان من العشب : الفائزون بالجوائز مقارنين بالمتوسط .

الفائزون بالجوائز	المتوسط	
١,٦	١,٤	الإنتاج ( عدد الحملان التي تصاحب النعجة )
١٦	١٢	معدل الحمولة ( نجاج/هكتار )
١٠٠٧	٦٤٠	الإنتاج من الوزن الحي ( كجم/هكتار )
٤٠	٢٨	العائد الكلي* ( جنيه استرليني/نعجة )
٥٤٦	٣٢٩	( جنيه استرليني/هكتار )

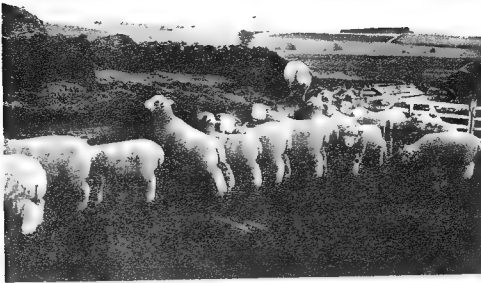
\* متوسط خمس سنوات معدل نسبة التضخم في أسعار ١٩٨٢/١٩٨١ في الخطين على الجوائز كانت كل نعجة ترضى عدداً أكبر من الحملان عند معدلات الحمولة المرتفعة عن المتوسط ، وعليه فإن الإنتاج الكلي من الوزن الحي صدى ١٠٠٠ كيلو جرام للهكتار .

## المستهدف من الأداء

### Targets for performance

الأداء المستهدف في قطعان الأراضي المنخفضة والمرتفعة وأراضي التلال موضح في جدول ( ١١ - ٣ ) . فيجب أن يكون التركيز بقدر الإمكان على إنتاج نسبة مرتفعة من الحملان المسمنة . والمستويات المستهدفة من التغذية على المركبات تأخذ في الحسبان الحاجة إلى تغذية النعجة غذاء ذا محتوى عالي من الطاقة في الفترة الأخيرة من الحمل ، وأن يقدم للحملان كميات من المركبات بعد القطام للمحافظة على معدلات نمو مرتفعة حتى البيع في صورة حملان مسمنة مسواة .

وفي قطعان الأراضي المنخفضة يكون معدل الحمولة على الأرض هو العامل الأكثر أهمية ، والذي يؤدي إلى زيادة العائدات . فالثالث الممتاز على قمة القطعان المسجلة (MLC) هيئة اللحوم وحيوانات المزرعة ليس فقط أنه حقق إنتاجاً أعلى لكل نعجة ، وإنما حقق إنتاجاً أعلى عند معدلات حمولة مرتفعة . كذلك فقد استخدموا كميات أكبر من السماد النتروجيني ، وحملت الأرض بالحيوانات بأعداد تتناسب مع ما استخدم من السماد في الأرض . والسجلات التفصيلية التي سجلتها هيئة اللحوم وحيوانات المزرعة توضح الأوزان الأعلى للأغنام التي وضعت على أرض استخدم فيها مستويات مرتفعة من سماد النتروجين ( انظر جدول ١١ - ٤ ) .



منظر ١١ - ١ : يجب أن يكون التركيز بقدر الإمكان على إنتاج نسبة مرتفعة من الحملان المسمنة . ويمكن أن يستخدم السيلاج كغذاء إضافي مفيد حتى ظهور المرض الخريفي لتسمين الحملان عليه .

جدول ١١ - ٣ : د حملان من العشب : الأداء المستهدف .

النظام	عدد الحملان التي تردها السجدة	نسبة السمن إلى تردها من الماع من العشب	الزكوات (كجم/رأس) إنتاج حبلان	معدل الحموله ( لئاج/هكتار )
قطعان الأراضي المنخفضة الوالدة في : ديسمبر/يناير	١,٥	٩٠	٥٠	٣٠
مارس/أبريل	١,٥	٨٠	٤٠	٥
قطعان الأراضي المرتفعة	١,٤	٩٠	٣٠	٥
قطعان التلال	١,٢	٣٠	٢٠	٥

٥ سلالة موصلة أو كبيرة في قطعان الأراضي المنخفضة ، وسلالة صغيرة في قطعان المرتفعات .

جدول ١١ - ٤ : السماد النيتروجيني ومعدلات الحموله في قطعان أغنام الأراضي المنخفضة المسجلة

معدل الحموله ( كجم وزن حي/هكتار )	مقدار نيتروجيني ( كجم/هكتار )
٩٣٠	٦٠ - ١٢٠
١٠٥٠	١٢٠ - ١٨٠
١٢٠٠	١٨٠ - ٢٤٠
١٤٥٠	٢٤٠ فأكثر

وقد خصصت القطعان الممتازة من قطعان التلال بنسبة مرتفعة من النعاج الخصية ( ٩٣٪ بالمقارنة بمتوسط قدره ٩١٪ ) . كذلك بيع منها نسبة أعلى من النعاج المستعدة ، مما يوحي بأنهم استخدموا طرق الانتخاب الجائر في قطعاتهم عند الاستبعاد .

وقد احتفظ الثلث الممتاز بنسبة أعلى من المتوسط من حملان القطيع بالمرزعة لتفديتها أو لتربيتها . وليس من المدهش أنهم باعوا نسبة أعلى من حملاتهم المسمنة على العشب . فالأهداف المتطورة لقطعان التلال ملخصة في الجدول ( ١١ - ٥ ) .

جدول ١١ - ٥ : المستهدف لقطعان التلال

نساج	
٩٣	النسبة التي ولدت
٢٥	النسبة التي بيعت كحيوانات مسجونة (٪)
	الحملان ( لكل ١٠٠ نسيجة للكمب )
١٢٠	الرضيعة
٤٠	المباعدة بعد التسمين على العشب
٤٥	مباعدة أو مسجلة للقطيع
٣٥	المسجلة للتربية

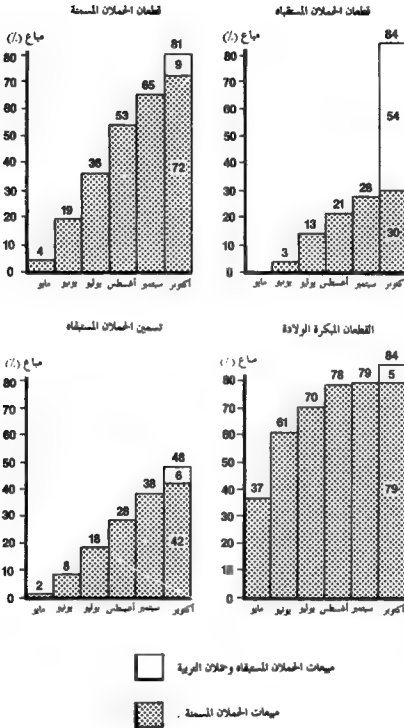
وتحسين أراضي التلال - الموضحة في جزء ٤ - غالباً ما يصطحب بإحلال السلالة ، حيث تستبدل فيها سلالة التلال صغيرة الحجم بأخرى ذات هيكل أكبر وقدرة على رعاية عدد أكبر من الحملان . وعلى ذلك فهناك توقعات بأن الانتخاب داخل السلالات أو بين السلالات لأغنام التلال سيستمر في التركيز على وزن الحملان المقطومة لكل نسيجة كمامل هام . وهذا بالتبعية سيؤدي إلى انتخاب الحيوانات ذات الهيكل الأكبر ، والتي ستؤثر في زيادة معدل الحمولة من الحيوانات .

ومن المؤسف أن الدعم يُدفع لمربي أغنام التلال على أساس عدد الرؤوس . وهذه الطريقة تشجع استبقاء الحيوانات الأصغر ، وتُضيق مشكلة الحملان الزائدة التسمين ، والتي لا تتناسب ببساطة مع المواصفات المطلوبة حالياً لتجار اللحم بالجملة أو بالتجزئة .

## أنماط الإنتاج

### Patterns of production

يوضح جدول ( ١١ - ١ ) أنماط بيع الحملان من القطعان المسجلة لهيئة اللحوم وحيوانات المرزعة لعدة نظم . فالقطعان التي تلد مبكراً وتبيع حملاناً مسمنة قد باعت ما يقرب من ٨٠٪ من حملاتها بنهاية سبتمبر . وتلك التي بيعت في أكتوبر كانت إما حملاناً مستبقية ( store lambs ) ، أو



شكل ١١ - ١ : النسبة المئوية المتضاعفة للحملان المباعة من قطعان الأراضي المنخفضة بنهاية كل شهر

حملاتاً للتربية . وكان الخط السعري يذكي بيع الحملان في وقت مبكر من الصيف عن الانتظار إلى أغسطس أو سبتمبر . إلا أن مسنى الحملان المستبقاة يختارون إبقاء أكثر من نصف حملاتهم للتسمين شتاءً عندما تزداد أوزان الحملان وأسعارها .

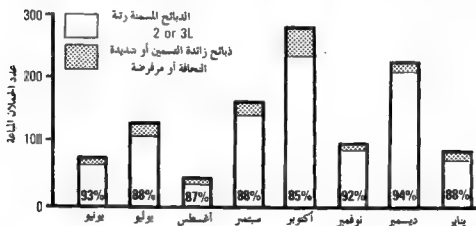
## اختيار الحملان للذبح

### Selecting lambs for slaughter

إذا كانت خطة الجودة المتغيرة تتطلب التعديل ، بحيث تُغطى الذبائح التي تقابل احتياجات السوق بعض الدعم بينما تترك الأخرى ، فمعدّل بصر الانتخاب الصحيح للحملان للذبح معتمداً على درجة تسمين الذبيحة أكثر أهمية في تحديد النجاح الاقتصادي .

ومن المؤسف أنه لا توجد طريقة مُرضية لتقييم مكونات الذبيحة في الحيوان الحى . وما لا شك فيه أن استنباط طريقة مبسطة لذلك ستقابل باهتمام كبير من العاملين في هذه الصناعة . ورغم ذلك فعادة ما تفحص الحملان على فترات منتظمة لتقدير دهن الذبيحة قبل بيعها .

وفي مزرعة الرعاية التجريبية في تراوسجويد Trawsgoed Experimental Husbandry Farm يتم انتخاب الحملان بواسطة جسّها على امتداد العمود الفقري ، وعند حواف البروزات العرضية للفقرات القطنية . كما تؤخذ منطقة الكتف أيضاً في الاعتبار . فالجس المنتظم لكل مجموعة من الحملان يضمن بقاء نسبة الحملان المباعة وهي شديدة التحافة أو زائدة التسمين منخفضة جداً ( انظر شكل ١١ - ٢ ) . وهذا بالأخص يكون ذا قيمة عندما تباع الحملان على أساس الوزن المذبوح المنصوص على مواصفاته في التعاقد ، حيث يحتوى العقد عادة على غرامة للحملان الزائدة التسمين ( هيئة اللحوم وحيوانات المزرعة - رتبة ٤ ) ( MLC class 4 ) .



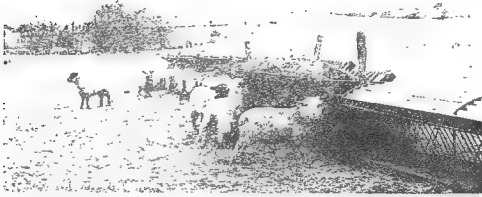
ما بين ٨٥% و ٩٤% من عدد الحملان المباعة من مزرعة الرعاية التجريبية في تراوسجويد Trawsgoed EHF في ١٩٨٢ كان ضمن المستهدف في رتب التسمين ٢ ، ٣ ل وخاصة لحم اللحم وحيوانات المزرعة (NIC) كان متوسط وزن الذبيحة أقل من المستهدف في شهر واحد فقط ( أغسطس ) . والاهتمام المنتظم للحملان ضروري لتحقيق المستهدف في وزن الذبيحة ومكوناتها

شكل ١١ - ٢ : مضاعفة إنتاج الحملان لتطابقات السوق .

## الحمل المستهدف

### The target lamb

أصبحت نظرية الحمل المستهدف مقبولة من معظم السلطات العاملة في إنتاج الأغنام . ويتراوح وزن الذبيحة في الحمل المستهدف ما بين ١٦ إلى ١٩ كجم ، ورتبة تدهن ذبيحة ٢ أو ٣ ل . في مزرعة الرعاية التجريبية في تراوسجويد كان متوسط وزن الذبيحة أقل من المستهدف في شهر واحد فقط من شهور عام ١٩٨٢ .



منظر ١١ - ٢ : الفحص المنتظم للحملان ضروري للتأكد من أن نسبة مرتفعة منها تقابل المواصفات المستهدفة لذبيحة وزن ١٦ إلى ١٩ كجم ورتبة تدهن ٢ أو ٣ ل .

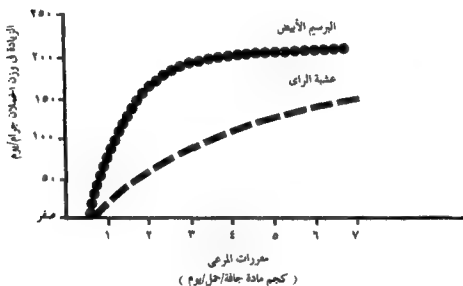
## البرسيم لتسمين الحملان

### Clover for finishing lambs

يمثل العشب حوالي ٩٠٪ من الطاقة الكلية المثلثة (ME) التي تستهلكها النعجة وحملاتها . وعلى ذلك فإن تكلفة إنتاج العشب - خاصة من الخصبات - تكون أكثر أهمية عنها في النظم الأخرى لإنتاج حيوانات المزرعة المجترة . على سبيل المثال نجد أن التسميد الكيماوي في قطعان الأراضي المنخفضة التي تلد في الربيع يمثل فيها ٢٦٪ من التكاليف الكلية المتغيرة .

ومن المتوقع إذا أن خليط العشب مع البرسيم قد يوفر قدرأ ملموساً من التكاليف لمرعى الأغنام ، بالمقارنة بمرعى العشب على حدة . ومن المؤسف أن الأغنام تفضل البرسيم في المرعى المختلط . وعند معدلات الحمولة المرتفعة نجد أنه من الصعوبة بمكان منع عملية إنتقاء البرسيم للأكل من بين نباتات المرعى . وقد يكون من الأجدى إذا زراعة البرسيم ، بحيث يسود المرعى ويستخدم في تسمين الحملان بعد الفطام . والاستبعاد المستمر للحملان التي تم تسميتها عن المرعى للحملان التي تم تسميتها سوف يساعد في الإبقاء على حياة البرسيم .

ومن الملاحظ الهامة لمثل هذه الاستراتيجية هو الحصول على أعلى نمو للحملان بالاعتماد على البرسيم عند مقدرات يومية تعادل نصف تلك المقررة على عشبة الراى Ryegrass . بالإضافة إلى ذلك ، فإن التفوق المعروف للبقوليات على العشبيات في تحسين معدل نمو الحملان كان واضحاً عند مستويات رعى منخفضة في المحاولات التي أجريت في مركز الأبحاث الزراعية برواكورا في نيوزيلندا ( أنظر شكل ( ١١ - ٣ ) . Ruakura Agricultural Research Centre, Newzealand وهذه تقترح استقطاع مساحة أصغر كثيراً لزراعة المرعى البقولي على حدة ، على الرغم من أن الإنتاج الصافي البقولي قد يكون قليلاً نسبياً عن تلك الجيدة التسميد من العشب . ويتنظر أن تزداد الحملان المقطومة في الوزن بمعدل ٢٠٠ جرام في اليوم وهذا فيه التشجيع الكافي للمرعى لاستيضاح جدوى بذار مساحة معينة بالبرسيم لتسمين الحملان على العلف الأخضر بتكلفة منخفضة .



تحقق أعلى زيادة في الوزن لدى على البرسيم بمقدرات تعادل نصف المقررة من عشبة الراى .

شكل ١١ - ٣ : تسمين الحملان على مراعى بقولية .

## المراجع

1. MLC (1982) *Commercial Sheep Production Yearbook 1981/82*.
2. MLC (1983) *Sheep Yearbook*.
3. *Ibid*.
4. Griffiths, M.S. (1983) *Occasional Publication No. 8*, British Society of Animal Production.
5. Jagush, K.T. *et al.* (1979) *Proceedings of the 31st Ruakura Farmers' Conference*, Hamilton, New Zealand, 47-52.



## قائمة بأهم المصطلحات العلمية

Grass	العشب	ADAS	مركز التطوير الزراعي والخدمة الاستشارية
preferred species	الأنواع المفضلة	Additives	الإضافات
yield	محصول الطاقة المحطة	Ammonia	الأمونيا
	معهد أبحاث أراضي المراعي	Ammonium nitrate	نترات الأمونيا
Grassland Research Institute		Ammonium sulphate	سلفات الأمونيا
Grazing	الرعي	Angus	ماشية الأنجوس
Grazing clean	الرعي النظيف	Ayrshire	ماشية الإيرشير
Grazing continuous	الرعي المستمر	Bale handling	نقل البالات
two-pasture system	نظام المرعى المزدوج	Barn drying	التجفيف في المخازن
Greyface	الأضراس ذات الوجه الرمادي	Beef Recording Association	رابطة تسجيل ماشية اللحم
Halfbred	إخليط	Beef	ماشية اللحم
Harvesters	الحاصدات	18-month beef	عجول الثانية عشر شهراً
Hay	الدريس	feedlot beef	إنتاج اللحم من الغداء المركز
Hay barn drying	الدريس التجفيف في المخازن	gross margins	الموافقات الإجمالية
conditioning	التجهيز	growth at grass	النمو على العشب
crude protein	البروتين الخام	store cattle	ماشية التخزين
loose hay	الدريس الغير مكبوس	suckler beef	العجول الرضعة
metabolisable energy	الطاقة المستتلة	Buffer feeding	تغذية منتظمة
preservatives	الحفاظات	Buffer grazing	الرعي المنظم
	منظمة أبحاث زراعة التلال	Carcass	الذبيحة
Hill Farming Research Organisation		Charolais	ماشية الشاروليه
Inoculants	المفحات	Chop length	طول القطعة
Intake	المأكول	Concentrates	المركيزات
Intake at pasture	المأكول من المرعى	Density of silage	كثافة السيلاج
Intake of hay	المأكول من الدريس	Digestibility	الهضم
Intake of silage	المأكول من السيلاج	Fermentation	التخمير
Lamp	الحمل	secondary fermentation	التخمير الثانوي
Lamp growth at grass	نمو الحمل على العشب	Fertilizer	التخصيب
Lamp slaughter weight	وزن ذبح الحمل	Fodder beet	بنجر العلف
Losses	اللفد	Forage harvesters	حاصدات العلف
Losses in haymaking	اللفد في عمل الدريس	Formaldehyde (formalin)	القرورمالدهيد
Losses in silage-making	اللفد في عمل السيلاج	Formic acid	حمض الفورميك
Lucerne	الرسم	Friesian	ماشية الفريزيان

Respiration	التفس	Malze	الذرة
Romney	أغنام الروماني	Meat and Livestock Commission	لجنة اللحوم والحيوان الزراعي
Ryegrass	حشيشة الراي جراس	Metabolisable Energy	الطاقة الممتصة
Self-feeding	التغذية الذاتية	yield per hectare	المحصول من الهكتار
Silage	السيلاج	Meiteorological Office	مكتب الأرصاد الجوية
Silage analysis	تحليل السيلاج	Milk from grass	إنتاج اللبن من المرعى
Silage chop length	طول قطعة السيلاج	summer milk production	إنتاج اللبن صيفاً
Silage density	كثافة السيلاج	Milk marketing Board	هيئة تسويق الألبان
direct cutting	الحش المباشر	Molasses	المولاس
Silage intake	المأكول من السيلاج	Nematodirus	دودة المعدة
systems of harvesting	نظم الحصاد	Nitrogen	النيتروجين
wilting	التذيل	grass/clover swards	مسطحات العشب والبرسيم
Slaughter weight	وزن الذبح	Ostertagia circumcincta	أنواع من ديدان المعدة
Sodium hydroxide	هيدروكسيد الصوديوم	Ostertagia	Ostertagia
Stocking rate	معدل الحمولة	pH	معدل الحموضة والقلوية
Utilised Metabolisable Energy	الطاقة الممتصة المستخدمة	Phosphate	الفوسفات
Stocking weight	وزن الحمولة	Plant population	العشيرة النباتية
Straw	القش	Potash	البوتاس
Substitution rates	معدلات الإحلال	Profit	الربح
Temperature	الحرارة	Profit per cow	الربح بالنسبة للبقرة
Trough space	مسافة المصنف	Profit per hectare	الربح بالنسبة للهكتار
Weish Mountain	أغنام الويلش مونتين	Propionic acid	حمض البروبيونيك
		Protein	البروتين



## (كتب الدار العربية للنشر والتوزيع)

### **\*\* فهد الإنتاج الحيوان**

- دليل الإنتاج التجاري للبط ..... أسامه الحسينى / صلاح أبو الوفا / عبده جاد
- دليل الإنتاج التجارى للرورى ..... أسامه الحسينى / فؤاد فريد
- الإدارة الفعالة فى مزارع الدواجن
- مواد العلف (الجزء الأول) مواد العلف الخشنة ..... أسامه الحسينى / عبدالله غزالة
- الإنتاج التجارى للأرانب ..... أسامه الحسينى / جلال الدين محمد عبدالعزيز
- أساسيات تغذية الدواجن ..... أسامه الحسينى / صلاح أبو العلا
- الجزء الأول : (وظائف الأعضاء - مقاييس الأغذية - الأمراض الغذائية)
- الجزء الثانى : (العناصر الغذائية - الإضافات الغذائية)
- دليل الإنتاج التجارى للدجاج
- الجزء الأول : (الفسيولوجيا - المفراخات - التغذية)
- الجزء الثانى : (الرعاية - الأمراض - الوراثة)
- إنتاج اللبن واللحم من المراعى ..... ج . م . ويلكلنسون
- حيوانات المزرعة ..... جون هاموند

### **\*\* فهد علم الحيوان**

- الأساسيات المتكاملة لعلم الحيوان ..... كليفلاند / ب . هيكرمان وآخرون
- الجزء الأول : (أساسيات علم الخلية) الجزء الثانى : (اللافقاريات)
- الجزء الثالث : (علم الفقاريات) الجزء الرابع : علم وظائف الأعضاء ، والبيئة ، وسلوك الحيوان

### **\*\* فهد إنتاج الأسماك**

- الأسماك (بيولوجيا - فسيولوجيا - تغذية) ..... أسامه الحسينى / أشرف عبدالسميع
- التقنيات الحديثة لإنتاج التجارى للأسماك ..... أسامه الحسينى / أشرف عبدالسميع

### **\*\* كما للدار كتب أخوه فهد مجالات :**

«المحاصيل والبساتين - سلسلة العلم والممارسة فى زراعة وإنتاج محاصيل الخضر وفى زراعة وإنتاج الفاكهة، وفى إنتاج الخضر فى الأراضى الصحراوية - النبات وأمراض النبات - تربية النبات - التربة والأراضى - الحشرات الميكروبيولوجى - الوراثة - علوم وتكنولوجيا الأغذية - التغذية - العلوم الهندسة - تلوث البيئة الطبيعية - التربة وعلم النفس - العلوم الطبيعية - كتب أخرى تقوم الدار بتوزيعها».

الدار العربية للنشر والتوزيع : ٣٢ ش عباس العقاد - مدينة نصر - القاهرة ت : ٢٦٢٥١٥٢ - فاكس : ٢٦٢٣٣٧٧